

30GXN, R080 - 528
30HXA, HXC076 - 271
Enfriadores de Líquido - Enfriados por Aire o Fluido
con Controles ComfortLink™
50/60 Hz - Series 4

Arranque, Operación, Servicio y Solución de Problemas para Controles

CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

Instalar, arrancar y dar servicio a estas unidades puede ser peligroso debido a las altas presiones en el sistema, los componentes eléctricos y la ubicación del equipo. Solo instaladores entrenados y calificados y técnicos de servicio deberían de instalar, arrancar y mantener estos equipos.

Cuando trabaje en el equipo, observe las precauciones en la literatura y etiquetas que acompañan el equipo. Siga todas las normas de seguridad. Use lentes de seguridad y guantes apropiados. Sea cuidadoso al manejar, estibar y ubicar el equipo y el manejo de todos los componentes eléctricos.

⚠ ADVERTENCIA

Los choques eléctricos pueden causar daños personales e incluso la muerte. Desconecte el suministro de energía eléctrica hacia la unidad durante su instalación y servicio. Puede haber más de un interruptor relacionado con la unidad. Etiquete los interruptores advirtiendo a otros no reconectar el suministro de energía hasta que el trabajo sea terminado.

⚠ ADVERTENCIA

Estas unidades utilizan un sistema de control basado en un micro procesador electrónico. NO USE puentes u otras herramientas para poner en corto componentes o desviar o intentar algo diferente a lo indicado en los procedimientos.

Cualquier corto a tierra en la tarjeta de control o cableado relacionado, puede dañar los módulos electrónicos o componentes eléctricos.

⚠ ADVERTENCIA

Para prevenir daños potenciales en los tubos de los intercambiadores de calor, mantenga el flujo de fluido a través de los intercambiadores cuando agregue o retire refrigerante. Utilice la solución de salmuera adecuada en los circuitos de fluido del cooler y condensador para prevenir el congelamiento de los intercambiadores cuando el equipo está expuesto a temperaturas por debajo de 32ºF (0ºC).

NO DESFOGUE las válvulas de alivio de refrigerante hacia el interior del edificio. El desfogue de las válvulas de alivio debe hacerse hacia el exterior del edificio de acuerdo a la última edición de la Norma de Seguridad para Refrigeración Mecánica ANSI/ ASHRAE 15 o su equivalente local. La acumulación de refrigerante en un espacio cerrado puede desplazar el oxígeno y causar asfixia. Disponga de una ventilación adecuada en áreas cerradas o de baja altura.

Inhalar altas concentraciones de vapor es dañino y puede causar irregularidades en el corazón, inconciencia e incluso la muerte. El vapor es más pesado que el aire y reduce el oxígeno disponible para respirar. El producto puede causar irritación en ojos y piel. Su descomposición es peligrosa.

⚠ ADVERTENCIA

NO INTENTE desunir juntas hechas en fábrica cuando preste servicio en la unidad. El aceite del compresor es combustible y no hay manera de cuanto aceite existe dentro de las tuberías de refrigerante. Corte la tubería con un cortador mecánico, en caso de ser necesario. Use un recipiente para colectar el aceite que salga de la tubería a manera de saber cuanto aceite del sistema se debe reponer. NO REUTILICE el aceite. NO DEJE el sistema de refrigeración abierto mas del tiempo necesario. Selle los circuitos que están siendo reparados y cárguelos con nitrógeno para prevenir su contaminación en caso de que la reparación demore demasiado.

CONTENIDO

CONTENIDO (Continuación)

GENERAL

IMPORTANTE: Estas unidades usan refrigerante R-134a. El aceite que usa el compresor es el Castrol Icematic SW-220, Especificación Carrier PP47-32

Esta publicación contiene Instrucciones para el Arranque, Servicio, Controles, Operación y Solución de Problemas para Chillers con Compresor de Tornillo Carrier Modelos 30GXN, R080-528 y 30HXA, C076-271.

Los circuitos son llamados "A" y "B" y los compresores "A1" o "A2" en el circuito "A" y así sucesivamente. Consulte el Apéndice H para combinaciones DUPLEX.

Las unidades de las series 30GXN, GXR y HX poseen controles electrónicos basados en micro computadores y válvulas de expansión electrónicas (EXD) en cada circuito de refrigeración.

El control del sistema cicla los descargadores de los compresores y/o compresores para mantener la temperatura del agua a la salida en el punto requerido. El sistema automáticamente posiciona las EXD para mantener el nivel especificado de refrigerante en el cooler. El sistema tiene también la capacidad para controlar la válvula de agua del condensador y así mantener una temperatura a la salida del agua adecuada para unidades 30HXC. Los dispositivos de seguridad vigilan continuamente para evitar la operación de la unidad bajo

condiciones inseguras. El calendario de funciones puede ser programado por el usuario para definir los períodos de ocupación y desocupación. El control también permite operar la función de prueba y la de control manual, la cual brinda la oportunidad al operador de verificar señales de salida y asegurarse que los componentes son operables.

COMPONENTES MAYORES DEL SISTEMA

Tarjeta Madre (Main Base) (MBB) — Esta tarjeta contiene la mayoría de los programas operativos del sistema de control y controla la operación de la unidad. Cuenta con 11 canales de entrada y 11 de salida.

El MBB continuamente vigila los datos recibidos en los canales de entrada/ salida de todos los módulos y controla todas las señales emitidas por los canales de salida. El módulo procesador controla también el Modulo Conductor de las EXD, ordenándole abrir o cerrar cada válvula EXD a manera de mantener el nivel apropiado en el cooler. Los datos son transmitidos entre el MBB; las tarjetas de Protección del Compresor *Comfor*tLink™ (CCP); el Módulo Conductor EXD; la tarjeta del Compresor de Tornillo (SCB); el Módulo Administrador de Energía (EMM) y los Módulos del Navegador a través de un cable de comunicaciones con 3 alambres llamado Red de Equipo Local (LEN). La Pantalla Remota de Despliegue se conecta al MBB también a través de un cable de comunicaciones con 3 alambres, pero llamado Carrier Comfort Network (CCN). El conductor CCN es también usado para comunicarse con otros dispositivos CCN, cuando la unidad es instalada en una red de comunicaciones.

Tarjeta Screw Compressor (SCB) — La tarjeta Compresor de Tornillo (SCB) tiene 8 entradas de las cuales 2 son entradas análogas y 5 son salidas discretas. El SCB comunica el estado de las entradas con el MBB y opera el calentador de aceite (30GXN,R), el calentador del cooler (solo 30GXN,R) y las salidas de la bomba de aceite.

Tarjeta Electronic Expansion Device (EXD) — La tarjeta de la EXD tiene 2-entradas y 2-salidas. Recibe señales del MBB y opera los dispositivos electrónicos de expansión. El EXD envía también el estado del MBB desde sus 2-canales de entrada.

Tarjeta *Comfort*Link Compressor Protection (CCP) — La tarjeta CCP vigila el estado de los presostatos de alta midiendo la corriente y temperatura del motor en cada compresor. Cada CCP puede controlar hasta 2-compresores. El CPP también controla el enfriamiento del solenoide del motor, el solenoide del aceite y las salidas del contactor. Un cabezal pre-configurado para cada compresor determina el ajuste del amperaje de disparo. Cada CCP envía al MBB la temperatura del motor de cada compresor, estado de relevadores y corriente de operación como porcentaje del valor del amperaje de disparo. El CCP también envía condiciones de alarma como valor de retro-alimentación.

Módulo Energy Management (EMM) — El EMM está disponible como opción instalada en fábrica o bien como accesorio instalable en campo. El EMM recibe señales de 4-20 mA desde las funciones, restablecedor de temperatura, punto de restablecimiento ajustado y límite de demanda. El EMM también recibe señales de los interruptores de las funciones, instaladas en campo, límite de demanda de 2-etapas y hielo listo. El EMM comunica el estado de todas las entradas con el MBB y este ajusta el punto de control, límite de capacidad, y de otras funciones de acuerdo a las señales recibidas.

Contacto Enable/Off/Remote — El interruptor Habilitar/ Apagar/ Contacto Remoto es un selector de 3-posiciones usado para controlar el chiller. Vea la Tabla 3. Cuando se elige la posición "Enable", el chiller se coloca bajo auto-control. Elija la posición "OFF" para apagar el chiller. Seleccione la posición "Remote Contact" y un contacto seco, instalable en campo, podrá ser usado para arrancar el chiller. Los contactos deben ser capaces de manejar una carga de 24-v, 20 mA. En las posiciones "Enable" y "Remote Contact", contactos secos cerrados, permite al chiller operar y responder a la configuración programada, a la del CCN y a los datos del punto de ajuste.

Selector Emergency On/Off — El interruptor de emergencia debe ser usado solo cuando se requiere apagar el chiller de inmediato. La Energía hacia el MBB, EMM, EXV, SCB y la pantalla del Navegador se interrumpe cuando se coloca en la posición "OFF" y todas las señales emitidas por estos módulos son detenidas.

Tarjeta de Direcciones — El MBB tiene un puente de Instancia el cual DEBE ser ajustado en "1". Las tarjetas EXV, SCB y EMM tienen unos mini-selectores de 4-posiciones que DEBEN ser ajustados en "ON", en TODAS las tarjetas. La dirección del CCP tiene un mini-selector de 4-posiciones, los selectores 3 y 4 ajustan la dirección.

Módulo de Control de Comunicación

LUZ ROJA — La adecuada operación de las tarjetas de control puede ser vigilada observando el estado de las luces rojas. Cuando la operación es correcta, las luces parpadean al unísono en intervalos de 2-segundos. Si las luces rojas no parpadean al unísono, verifique la dirección de la tarjeta y que el voltaje correcto esté llegando a todos los módulos. Verifique que el MBB esté operando con la última versión de software. Si es necesario, actualícelo. Si el problema persiste, remplace el MBB. Si las luces rojas están prendidas o parpadeando en un intervalo de 1-pulso por segundo o mayor, indica que el MMB DEBE ser reemplazado.

LUZ VERDE — El MBB tiene una sola luz verde. La luz de la Red de Equipo Local (LEN) debe de parpadear siempre que está energizado. Verifique las conexiones del LEN para evitar errores potenciales de comunicación en la tarjeta J3 y/o conectores J4. La comunicación entre módulos se logra a través de un cable de comunicaciones con 3 alambres en paralelo entre módulos. El conector J5 en el MBB suministra ambas, energía y comunicación directamente al navegador.

LUZ AMARILLA — El MBB tiene una sola luz amarilla. Esta parpadeará cuando el CCN se comunica con la red.

Interfase Carrier Comfort Network (CCN) — Si se desea, los chillers 30GXN,R y 30HX pueden ser conectados al CCN. El cable de comunicaciones es un conductor blindado, adquirido e instalado en el campo y está formado de 3-alambres con uno para drenaje. Los elementos del sistema se conectan al conductor de comunicaciones en un arreglo encadenado tipo margarita. El pin positivo en el conector de cada elemento de comunicación DEBE ser conectado a los pines positivos de cada elemento en cualquier lado. Esto también es requerido para los pines negativos y de señal a tierra. Las conexiones de alambrado para CCN deben ser hechas en TB3.

NOTA: Los conductores y el cable de drenaje deben ser de cable de cobre trenzado al mínimo calibre 20 como. Los conductores individuales deben ser aislados con PVC, PVC-Nylon, vinilo, teflón o polietileno. Se requiere una cubierta 100% de aluminio/ poliéster y forro externo de PFC, PVC- Nylon, vinilo cromado o teflón capaz de operar en un rango de temperatura mínima entre –20ºC y 60ºC. Los cables fabricados por Alpha (2413 o 5463), American (A22503), Belden (8772) o Columbia (02525) cumplen con la especificación arriba descrita. Es importante considerar el uso de un solo esquema de colores de alambre en toda la red para facilitar su instalación. Se recomienda usar el color rojo para la señal positiva, el negro para la negativa y el blanco para la de tierra. Use un esquema similar con cables con colores diferentes de alambre. En cada elemento del sistema, los forros de cada conductor DEBEN estar unidos.

Si la red está en el mismo edificio, los forros unidos en forma continua, DEBEN ser aterrizados en un punto común. Si el conductor sale de un edificio y entra en otro, los forros DEBEN ser conectados a la tierra del supresor de picos de cada edificio por donde el conductor entre o salga (un punto por edificio).

Para conectar la unidad a la Red:

1. Corte la energía hacia la caja de control.
2. Corte el cable y desnude el extremo de los alambres rojo (+), blanco (tierra) y negro (-). Sustituya apropiadamente en caso de tener cables de diferentes colores.
3. Conecte el alambre rojo a la terminal (+) en TB3, el blanco en COM y el negro en (-).
4. El conector de CCN RJ-14 en TB3 puede también ser usado si se requiere una conexión temporal como una computador portátil para procesos de servicio.

Tabla 1 – Modalidad de Control/ Enable/ Off/ Remote Contact y Estado CCN

Posición Selector	Contacto Remoto	Configuración CCN	Estado CCN	Modalidad Unidad
ENABLE	NR	DISABLE	NR	LOCAL ON
		ENABLE	RUN	CCN ON
			STOP	CCN OFF
OFF	NR	NR	NR	LOCAL OFF
REMOTE CONTACT	OPEN	NR	NR	LOCAL OFF
	CLOSED	DISABLE	NR	LOCAL ON
		ENABLE	RUN	CCN ON
			STOP	CCN OFF
LEYENDA				

NOTA: Si la unidad ha sido configurada para usar reloj, la unidad será regida por el reloj cuando este se encuentre en el modo ON**.**

CCN — Carrier Comfort Network

NR — Entrada NO leída por el procesador

DATOS DE OPERACIÓN

Dispositivo de Expansión Electrónico (EXD) – El MBB controla EXD a través del Módulo EXV. El EXD puede ser una Válvula de Expansión Electrónica (EXV) o un economizador. Dentro de este dispositivo se encuentra el motor actuador de pasos lineal

OPERACIÓN DE EXV – El refrigerante líquido a alta presión entra a la válvula por su parte inferior. Una serie de ranuras calibradas están ubicadas en el ensamble del orificio. Cuando el refrigerante pasa por el orificio, su presión baja y se vuelve una mezcla de líquido y vapor. Para controlar el flujo de refrigerante a diferentes condiciones de operación, el manguito se mueve de arriba abajo sobre el orificio variando de este modo el tamaño del orificio. Un motor de pasos lineales mueve el manguito. El motor de pasos se mueve en incrementos y es controlado directamente por el procesador. A medida que el motor gira, el movimiento es transferido a movimientos lineales por la rosca guía. A través del motor y de la rosca guía logra 1500 pasos discretos de movimiento. El gran número de pasos y la larga bancada dan como resultado una gran precisión en el control del flujo de refrigerante.

Cada circuito tiene un sensor de nivel de líquido montado en forma vertical en la parte superior del casco del cooler. El sensor de nivel consiste en una pequeña resistencia eléctrica y 3 termistores conectados en serie y colocados a diferentes alturas dentro del cuerpo de la funda. La resistencia está diseñada para que los termistores lean aproximadamente 200ºF (93.3ºC) en aire seco. La capacidad nominal de la resistencia es de 31 ohms. A medida que el nivel de refrigerante sube (baja) en el cooler, la resistencia del termistor más próximo subirá (bajará) a medida que se enfría con el aumento de líquido refrigerante (calentado por la resistencia). Esta gran diferencia de resistencia permite al control mantener con exactitud el nivel especificado.

El sensor de nivel vigila el nivel de refrigerante líquido en el cooler y envía los datos al MBB a través del canal LEN de comunicación con el SCB. En el arranque inicial, la EXV se coloca en cero. Después, el microprocesador mantiene un rastreo confiable de la posición de la válvula a manera de usar esta información como entrada para otras funciones de control. El procesador hace esto al inicializar las EXVs en el arranque. El procesador envía los pulsos de cierre suficientes para que la válvula se mueva de su posición totalmente abierta a la de to-talmente cerrada, entonces inicializa el contador a cero. A partir de este momento, el procesador contabiliza el número total de señales para abrir o cerrar cada válvula.

OPERACIÓN DEL ECONOMIZADOR – El economizador es instalado de fábrica en unidades 30GXN, R108- 350 (excepto tamaños 114, 150), sus modulares asociadas y las unidades 30HXA, C161- 271. Todos los demás tamaños usan EXVs estándar. El economizador mejora la capacidad y eficiencia así como también el enfriamiento del motocompresor. Dentro del economizador se tiene el motor de pasos lineal (igual que el motor EXV estándar) y la válvula flotadora. El motor es controlado por el procesador para mantener el nivel deseado de líquido en el cooler, como se hace en los equipos sin economizador. La válvula flotadora mantiene el nivel de líquido en el fondo del economizador.

El refrigerante líquido es alimentando del condensador al fondo del economizador. Un tubo emite una pequeña cantidad de gas en forma de burbujas para asegurar que la válvula flotadora trabajará en forma apropiada. A medida que el refrigerante pasa a través de la EXD, su presión se reduce a un nivel intermedio, 75 psig (517 kPag). Esta presión se mantiene dentro del casco del economizador. Enseguida, el refrigerante fluye a través de la válvula flotadora donde su presión se reduce ligeramente por debajo de la presión en el cooler.

El incremento en el rendimiento se da cuando parte del refrigerante se vaporiza al pasar a través del EXD, sub-enfriando enseguida el líquido que es mantenido en el fondo del economizador. Este incremento en sub-enfriamiento es lo que produce el incremento en la capacidad. En adición, debido al poco consumo de energía al lograr lo anterior, la eficiencia de la unidad mejora. El vapor producido se eleva a la parte superior del economizador de donde pasa al motocompresor para ser usado como medio de enfriamiento. Después de pasar por el devanado del motocompresor, el refrigerante se reintegra al ciclo en un puerto intermedio del ciclo de compresión.

Bombas de Aceite – Las unidades 30GXN, GXR, HX utilizan una bomba de aceite pre-lubricada por circuito monta-da en el exterior. La bomba forma parte de la secuencia de operación en el arranque. En unidades 30GXN, R, las bombas son montadas en el riel base del lado del separador de aceite de la unidad. En unidades 30HXC, las bombas se montan en un soporte del condensador y en el separador de aceite en unidades 30HXA.

Cuando un circuito se requiere, el control energiza primero la bomba de aceite y lee la presión del transductor. La bomba opera por 20 segundos, después de que el solenoide de aceite es energizado para abrir la entrada a la válvula de aceite en el compresor. El control vuelve a leer la presión del transductor. Si la bomba logró suficiente presión, el compresor arrancará en un periodo de 15 segundos. Cuando el compresor arrancó, la bomba permanecerá operando por 120 segundos.

Si la bomba no logró la suficiente presión, se apagará. En los siguientes 3 segundos, la bomba re-arrancará para hacer 2 intentos adicionales para lograr suficiente presión. El control generará una alarma si al tercer intento es fallido. La bomba también es usada como sistema de presión adicional bajo ciertas condiciones de operación. Los requerimientos del flujo de aceite varían dependiendo de la presión diferencial a través del compresor. La bomba de aceite está diseñada para una presión diferencial bajo condiciones de baja presión diferencial. NO está diseñada para recuperar una caída de alta presión al pasar por el filtro en condiciones de alta presión diferencial.

Si la presión diferencial entre el economizador y el aceite para el compresor es muy baja, la bomba de aceite arrancará. Inmediatamente después del arranque, el control mide la presión diferencial entre la presión de descarga y la del aceite. La caída de

presión en el sistema de lubricación se guarda y es usada para determinar, cuando la bomba debe apagarse.

Cuando la bomba de aceite esta trabajando, es capaz de aumentar la presión de 0 a 50 psi dependiendo de los requerimientos de flujo de aceite en el compresor. Por ejemplo, si el compresor requiere 2 gpm, condición de alta presión diferencial, y la bomba solo entrega 1.2 gpm, no habrá aumento de presión y el aceite tomará un atajo para evitar la válvula check con tal de alimentar 2 gpm al compresor. Si el compresor pide 0.75 gpm, la bomba incrementará la presión para satisfacer el requerimiento de presión de aceite.

La bomba continuará operando hasta que la presión de descarga menos la presión del economizador sea mayor que 17 psi más la caída de presión del sistema de lubricación.

Ejemplo:
Presión de Descarga = 80 psi
Presión del Aceite = 65 psi
Caída de Presión (Sistema de Lubricación) = (80-65) = 15 psi
Presión en el Economizador = 55 psi
Presión Diferencial del aceite = (65-55) = 10 psi
Presión de Succión = 40 psi

Basado en las condiciones anteriores, la bomba de aceite arrancará debido a que el diferencial de presión es = 10 psi

Presión de Succión (SP)	La Bomba de Aceite arranca cuando la presión diferencial es menor a:
≤ 35 psig	12.0 psig
35 psig < SP < 51 psig	14.5 psig
≥ 51 psig	17.0 psig

La bomba continuará operando hasta que la presión de descarga menos la presión del economizador (25) sea mayor que 17 + 15 (caída de presión antes del arranque). La única manera en que esto pueda ser satisfecho es cuando la presión de descarga sube o el compresor descarga hasta un punto en que la bomba de aceite pueda ser apagada.

Enfriamiento del Motor – Las temperaturas del devanado del motocompresor son controladas en un punto ajustado a 200ºF (93.3ºC). El control se logra ciclando la válvula solenoide para enfriamiento del motor la cual permite el paso de líquido refrigerante a través del devanado cuando se requiere. En unidades con economizador, el gas vaporizado deja la parte superior del economizador y fluye hacia el devanado. Todo el refrigerante que fluye por el devanado, regresa a los rotores a través de un puerto ubicado a la mitad del ciclo de compresión para ser comprimido.

Válvula Respaldo de Presión (solo 30GXN, R y 30HXA) – Esta válvula se ubica en la salida del separador de aceite, en unidades 30GXN, R y se monta en el casco del separador de aceite en unidades 30HXA. Su función es asegurarse que hay suficiente diferencial de presión para que el aceite sea llevado de regreso al compresor. Un tubo de cobre (presión del economizador), el cual, con un resorte interno, cierra el pistón si la presión en el separador no es de cuando menos 15 psig mayor que la presión en el economizador.

Sensores – Los sistemas de control 30GXN, GXR, HX Comfort Link™ colectan información de los sensores para controlar la operación del chiller. Se usan hasta 10 transductores de presión estándar y hasta 8 termistores estándar (incluyendo 4 para la temperatura del motor) y 2 termistores para el nivel de líquido y así vigilar y controlar la operación del chiller. Los sensores se listan en la Tabla 2.

Tabla 2 — Localización de Termistores y Transductores

TERMISTORES			
Sensor	**Descripción**	**Localización**	**Terminal Conexión**
T1	Temp Fluido Saliendo del Cooler	Cabezal del Cooler, Lado Salida de Fluido	MBB, J8-13, 14
T2	Temp Fluido Entrando al Cooler	Cabezal del Cooler, Lado Entrada de Fluido	MBB, J8-11, 12
Motor Temp A1	Temperatura Motor A1	Caja de Control, Compresor A1	CCP1, conector J5
Motor Temp A2*	Temperatura Motor A2	Caja de Control, Compresor A2	CCP2, conector J5
Motor Temp B1	Temperatura Motor B1	Caja de Control, Compresor B1	CCP1, conector J9
Motor Temp B2†	Temperatura Motor B2	Caja de Control, Compresor B2	CCP2, conector J9
T5	Temp Descarga de Gas A	Parte Alta, Separador de Aceite Circuito A	EXV, J5-11,12
T6	Temp Descarga de Gas B	Parte Alta, Separador de Aceite Circuito B	EXV, J5-9, 10
LL-A (T3)	Nivel de Líquido Circuito A	Parte Alta del Cooler Circuito A	SCB, J5-10, 11
LL-B (T4)	Nivel de Líquido Circuito B	Parte Alta del Cooler Circuito B	SCB, J5-13, 14
T9 (opcional)**	Termistor Aire Exterior/ Dual LWT	Flujo de Aire Exterior/ Salida de Fluido Común	TB5, terminales 7,8
T10 (opcional)**	Temperatura del Recinto	Recinto Acondicionado	TB5, terminales 5,6
COND EWT (opcional)**	Termistor Agua Entrando al Condensador	Línea Entrada de Fluido al Condensador	TB2, terminales 1,2
COND LWT (opcional)**	Termistor Agua Saliendo del Condensador	Línea Salida de Fluido del Condensador	TB2, terminales 3,4
TRANSDUCTORES DE PRESIÓN			
Sensor	**Descripción**	**Localización**	**Terminal Conexión**
DPT-A	Presión de Descarga Circuito A	Parte Alta del Condensador Separador Circuito A	MBB, J8-21, 22, 23
SPT-A	Presión de Succión Circuito A	Parte Alta del Cooler Circuito A	MBB, J8-24, 25, 26
EPT-A	Presión de Economizador Circuito A	Línea del Economizador Entrando Comp A	SCB, J5-7, 8, 9
OPT-A1	Presión de Aceite Compresor A1	Conexión de Aceite Compresor A1	SCB, J5-4, 5, 6
OPT-A2*	Presión de Aceite Compresor A2	Conexión de Aceite Compresor A2	SCB, J5-1, 2, 3
DPT-B	Presión de Descarga Circuito B	Parte Alta, Separador de Aceite Circuito B	MBB, J8-15, 16, 17
SPT-B	Presión de Succión Circuito B	Parte Alta del Cooler Circuito B	MBB, J8-18, 19, 20
EPT-B	Presión de Economizador Circuito B	Economizer Line Entering Comp B	SCB, J6-7, 8, 9
OPT-B1	Presión de Aceite Compresor B1	Compresor B1 Conexión de Aceite	SCB, J6-4, 5, 6
OPT-B2†	Presión de Aceite Compresor B2	Compresor B1 Conexión de Aceite	SCB, J6-1, 2, 3

* Solo 30HX206-271 y 30GXN, R204-350, 365-450.
† Solo 30GXN, R281-350.
** Sensores disponibles como accesorios para instalación en campo.

Tarjeta de Protección del Compresor (CCP) ComfortLink™ – Una tarjeta CCP controla hasta 2 compresores y les provee de las siguientes funciones:

- Control del Contactor Principal del compresor
- Transición Estrella-Delta al Contactor
- Protección de corriente a tierra en el Compresor
- Lectura de temperatura en el Motor
- Protección contra Alta Presión
- Protección contra rotación inversa
- Protección contra desbalance de corriente
- Control del Solenoide del aceite para el compresor
- Control del Solenoide de enfriamiento para el motor
- Comunicaciones LEN
- Arranque y operación de la protección de sobre corriente

La CCP cuenta con 4 relevadores de salida y 3 de entrada:

SALIDAS:

- Contactor del Compresor
- Solenoide del aceite para el Compresor
- Solenoide de enfriamiento para el motor
- Relevador para la transición Estrella-Delta

ENTRADAS:

- Temperatura del Motor
- Corriente en las 3-fases
- Presostato de Alta Presión

El diagrama de la tarjeta CCP se muestra en la Figura 1. Una tarjeta CCP es instalada en unidades 30GXN, R080-178 y 30HXA, C076-186 y 2-tarjetas CCP son instaladas en unidades 30GXN, R204-350

y 30HXA, C206-271. La dirección para cada tarjeta es ajustada usando los selectores DIP. Para CCP1 (Compresores A1 y B1), el selector DIP 1 debe ser ajustado en "L" (posición ON para la comunicación LEN). Los selectores 2, 3 y 4, deben ser ajustados en "0" (posición OFF). Para CCP2 (Compresores A2 para 30GXN, R204-268 y 30HXA, C206-271 y el compresor B2 para 30GXN, R281-350, el selector DIP 1 debe ser ajustado en "L" y los selectores 3 y 4, deben ser ajustados en "1" (posición ON). El selector 2, debe ser ajustado en "0" (posición OFF).

Consulte la Tabla 3 para ver las conexiones de la tarjeta CCP. La tarjeta cuenta con un botón restablecedor ubicado entre el selector DIP y el conector J10.

El MTA (Amperaje de Disparo) ajustado en cada compresor es enviado al MBB durante el período de inicialización. Vea en la Tabla 4, los ajustes del selector DIP.

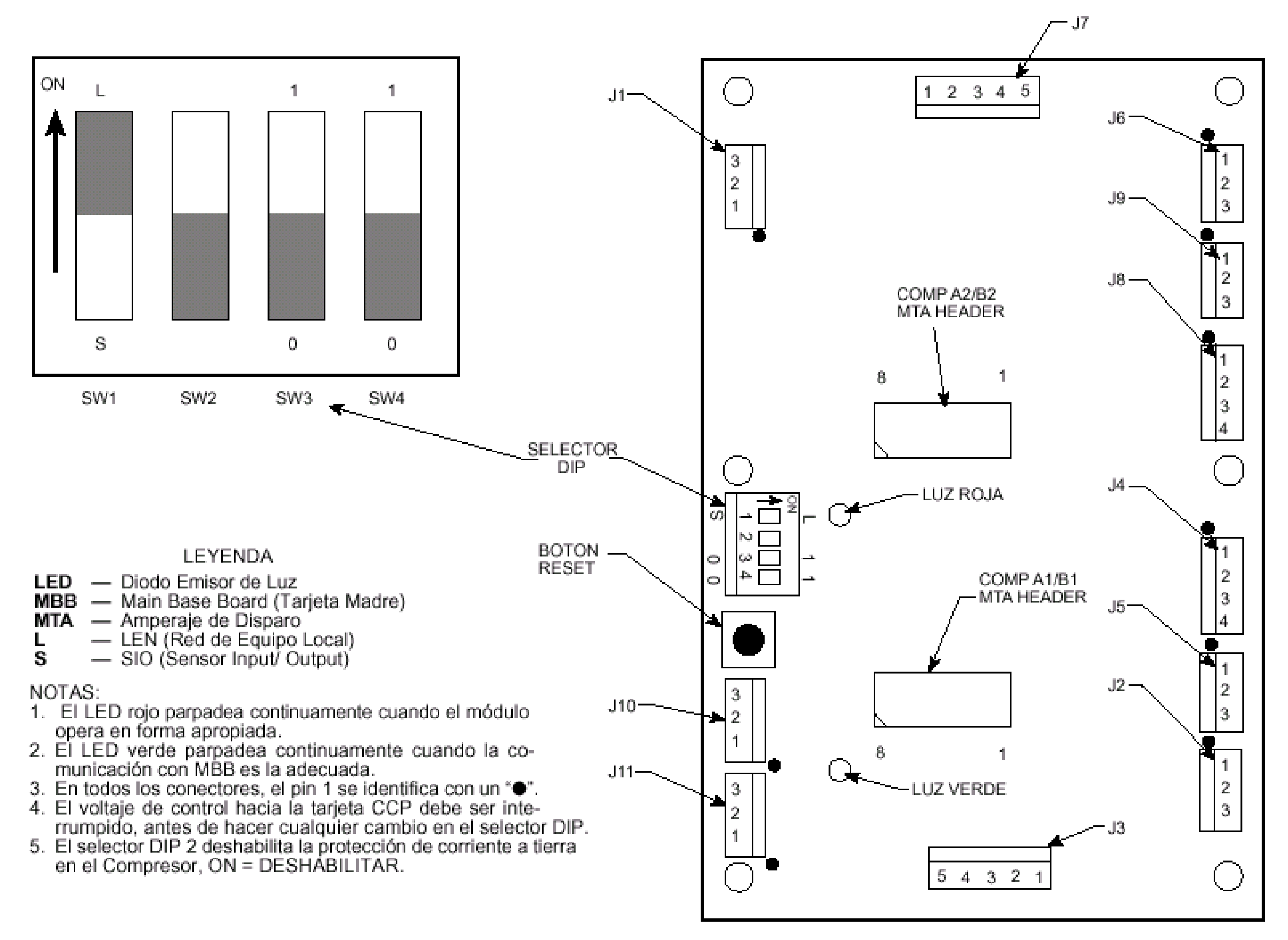


Figura 1 — Tarjeta de Protección del Compresor (CCP) *ComfortLink™*

Tabla 3 — Conexiones en la Tarjeta de Protección del Compresor (CCP) *ComfortLink™*

CCP PLUG	DESCRIPCIÓN
J1	Voltaje de entrada 24-vac
J2, J6	Contactor(es) de Compresor
J3, J7	Presostato Alta Presión, Solenoides de enfriamiento del Aceite y del Motor.
J4, J8	Sensor corriente de entrada
J5, J9	Temperatura de entrada al Motocompresor
J10, J11	Conexiones de Comunicación

NOTA: Conectores J2-J5 son para compresores A1 (CCP1) o A2 (CCP2). J6-J9 son para compresores B1 (CCP1) o B2 (CCP2).

Tabla 4 — Ajuste direcciones CCP, Selectores DIP

UNIDAD	CCP1				CCP2			
	1	2	3	4	1	2	3	4
30GXN,R080-178 30HXA076-186 30HXC076-186	L	OFF	0	0	—	—	—	—
30GXN,R204-350 30HXA206-271 30HXC206-271	L	OFF	0	0	L	OFF	1	1

Para verificar la configuración apropiada para el amperaje de disparo, use el Navegador y la porción del Modo de Configuración en el Apéndice A para localizar las partidas CM.A1, CM.A2, CM.B1 y CM.B2 en el sub-modo de la unidad. Consulte el Apéndice A para hacer los ajustes correctos. Si los valores no concuerdan con los del Apéndice A, verifique que los cabezales de configuración hayan sido perforados correctamente.

El CCP se comunica en el circuito LEN con la MBB. La correcta operación del CCP se verifica observando los 2-LEDs ubicados en la tarjeta. El LED rojo parpadea a razón de una vez cada 1-2 segundos. Esto indica que el módulo está energizado y opera correctamente. El LED verde parpadea cuando el módulo se comunica correctamente con la MBB. El CCP comunica el estado de sus entradas y salidas y reporta 13 diferentes condiciones de alarma a la MBB.

⚠ PRECAUCIÓN

El módulo CCP tiene muchas ventajas que están específicamente diseñadas para proteger el compresor incluyendo la protección contra rotación inversa. No intente desviar o alterar el alambrado de fábrica. La operación de cualquiera de los compresores con rotación inversa, resultará en una falla del compresor y su inminente reemplazo.

La MBB generará una alerta cuando reciba una señal de alarma del CCP. La alerta será generada como T051, T052, T055, o T056 (para Compresores A1, A2, B1, B2 respectivamente). Presione los botones ENTER y ESCAPE simultáneamente en el Navegador para ampliar el significado de la alerta. Por ejemplo, si el Navegador leerá “T055 CIRCUIT B, COMPRESSOR 1 FAILURE-HIGH PRESSURE SWITCH TRIP”.

Los presostatos de alta presión están alambrados en serie con las bobinas de los 8 relevadores en el CCP. Si el presostato se abre durante la operación, todos los relevadores en el CCP serán desenergizados y el compresor se detendrá. La falla es reportada al MBB y el módulo procesador bloquea el compresor para reestablecerlo después de que la condición de alarma haya sido restaurada manualmente.

Opción de Arranque Estrella-Delta o A-Través-de-la-Línea (XL) – Todas los chillers 30GXN, R y 30HX operan con voltajes de 230-3-60, 208/230-3-60 o 230-3-50 (opciones 4, 5, u 8 en el dígito número 12 de la nomenclatura del modelo) y son equipados en fábrica con arrancadores conectados en Estrella-Delta. Todas las demás opciones de voltaje pueden ser ordenadas con opción de arranque Estrella-Delta o bien XL. El método de arranque XL es el más efectivo en cuanto a costo y simplemente arranca el motor del compresor en una configuración Delta (en esta opción, los motores están diseñados para trabajo continuo) utilizando un solo contactor. Consulte la Figura 2. Este es el método de arranque más sencillo de usar y es ideal cuando la corriente de arranque no requiere limitantes.

Cuando existen limitantes en la corriente, la opción Estrella-Delta puede ser usada. Vea la Figura 3. Esta opción utiliza arrancadores ensamblados e instalados en fábrica para cada compresor, los cuales consisten en 3 contactores etiquetados 1M, 2M y S. Tan pronto como el compresor arranca, el módulo CCP energiza los contactores 1M y S, los cuales conectan y energizan el devanado del motor en una configuración Estrella. La corriente requerida para el arranque será aproximadamente 60% menor que la requerida para un arranque XL debido a la alta impedancia del devanado cuando está conectado en configuración Estrella. El compresor conseguirá cerca del 100% de su velocidad normal de operación (entre 4-5 segundos) antes de que el módulo CCP des-energice el contactor S y energice el contactor 2M intercambiando la configuración del devanado del motor del compresor a una configuración Delta. Los contactores S y 2M en el ensamble del contactor están mecánica y eléctricamente interconectados para evitar que ambos sean energizados al mismo tiempo.

No altere el alambrado, hecho en fábrica, para el suministro de electricidad del bloque de terminales en la caja de control hacia la caja de conexiones en el compresor. Al hacerlo, causará daños permanentes en el compresor el cual obligará a un reemplazo del compresor.

Control de Capacidad – El sistema de control cicla los compresores, cargadores y las válvulas de control de carga mínima para mantener el punto de ajuste de la temperatura de salida de fluido enfriado configurado por el usuario. La temperatura de entrada del fluido es usada por el micro procesador para determinar la caída de temperatura a través del cooler y es usada para determinar el tiempo óptimo para agregar o retirar etapas de capacidad. El punto de ajuste para la temperatura de fluido enfriado puede ser automáticamente reestablecida por las características de reestablecimiento en la temperatura de retorno del fluido, la temperatura del espacio acondicionado o la temperatura del aire exterior. También puede ser reestablecida por una señal externa de 4-20 mA (requiere la opción EMM) o por una señal de la red.

El algoritmo del control de capacidad funciona cada 30 segundos. El alogaritmo intenta mantener el Punto de Control en el punto de ajuste deseado. Cada vez que funciona, el control lee las temperaturas de entrada y salida de fluido. El control determina la tasa en la cual las condiciones están cambiando y calcula 2 variables basándose en estas condiciones. Enseguida, un radio de capacidad (Salidas Z, CLC bajo el Sub-modo GEN.O) es calculado usando las 2 variables para determinar si efectuar o no los cambios en las etapas actuales de capacidad. El valor del radio fluctúa entre –100 a 100%. Si la etapa siguiente de capacidad es un compresor, el control arranca (para) el compresor cuando el radio alcance +100% (-100%). Si la siguiente etapa de capacidad es un cargador, el control energiza (desenegiza) el cargador cuando el radio alcance +60% (-60%). A los cargadores se les permite ciclar más rápido que a los compresores, para minimizar el número de paradas y arranques en cada compresor. Después de cada cambio de paso en la capacidad existe un retraso de 90-segundos.

MINUTOS FALTANTES PARA EL ARRANQUE - Este valor es desplegado en la sub-función de estado y representa la cantidad de alargue de tiempo antes de que la unidad arranque. Este valor puede ser Cero sin que la unidad esté operando en muchas situaciones. Esto puede incluir siendo desocupado, cuando el selector de Contacto Remoto/ OFF/ ENABLE está en la posición de OFF, el CCN no permita que la unidad arranque, Demanda Límite en efecto, no de-manda de enfriamiento debido a falta de carga y a condiciones de alarma o alerta vigentes. Si la unidad debiese estar operando y ningu-na de las anteriores condiciones es válida, un tiempo fuera mínimo podría estar en efecto. El chiller arrancará cuando el tiempo fuera expire.

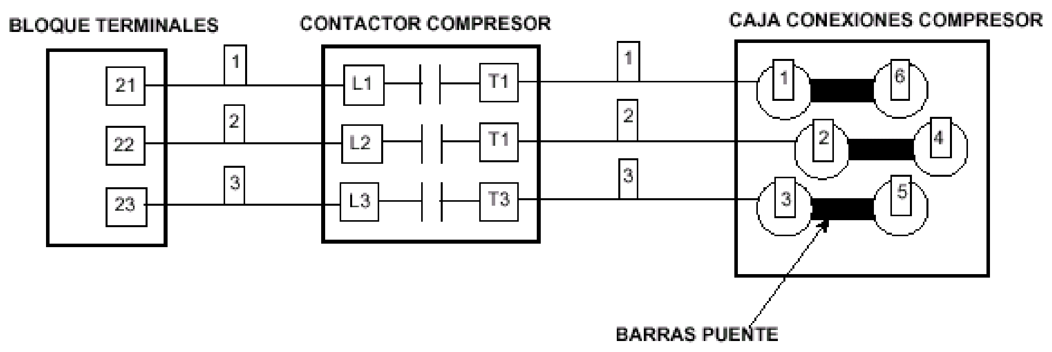


Figura 2 — Alambrado del Compressor A-Través-de-la-Línea (XL)

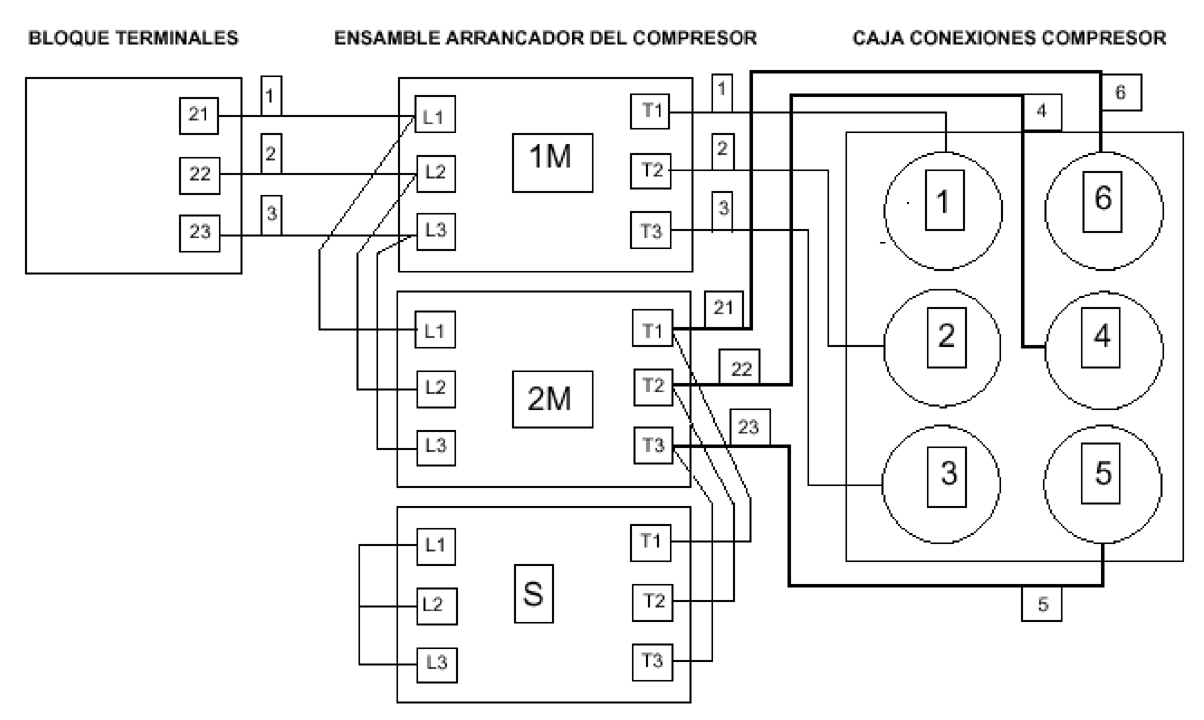


Figura 3 — Alambrado del Compresor Estrella-Delta

MINUTOS FUERA (DELY, modo de configuración bajo sub-modo OPT2) – Este lapso de tiempo configurable por el usuario, es usado por el control para determinar cuanto tiempo tardará en operar la unidad después de un corte de energía. También se usa para retrasar el restablecimiento del compresor después de que la unidad ha sido apagada en la etapa de capacidad más baja. Típicamente, este lapso de tiempo es configurado cuando más de un equipo está instalado en un solo lugar, esto le da al usuario la habilidad de prevenir que todo el grupo de unidades re-arranque al mismo tiempo después de una falla de energía. Un valor de cero para esta variable no significa que la unidad deberá estar operando.

SECUENCIA DE CARGA – La eficiencia de los compresores en las 30GXN, GXR, HX es mayor a plena carga, por lo tanto, la secuencia aplica al control de capacidad.

1. El compresor siguiente no arranca hasta que los demás estén operando al 100%
2. La siguiente etapa de descarga es usada solamente durante las etapas iniciales en el arranque.
3. Sin importar cual compresor arranque en un circuito, los cargadores en el circuito son des-energizados por 15 segundos antes de que el compresor arranque. Los cargadores son energizados 90-segundos después de que el compresor arrancó.

CONTROL DE PRECISIÓN (CLS, E modo de configuración bajo sub-modo OPT2) – Cuando el control de precisión es configurado, se le permite al control usar cualquier cargador/ dispositivo de control de capacidad requerido para mantener mejor regulación de la temperatura del fluido en la salida. Todas las etapas de descarga están disponibles. Consulte el Apéndice B para ver un ejemplo.

DETERMINACIÓN LÍDER/ SEGUIDOR (LLCS modo de configuración bajo sub-modo OPT2) – Esta es una opción configurable y es ajustada en fábrica para ser automática. El valor puede ser cambiado para que el Circuito A o B lideren si se desea. El control ajustado en automático sumará el número de arranques de circuito registrados y un cuarto de las horas operativas actuales para cada circuito. El circuito con la suma menor arrancará primero. Los cambios de secuencia de arranque se hacen con los compresores apagados.

En unidades 30HX206-271 y 30GXN, R204-350 ajustadas para cargar en etapas, el control carga totalmente el circuito líder antes de arrancar el circuito seguidor y lo descarga primero. Cuando estas unidades son ajustadas para una carga uniforme, el control mantiene igualadas las capacidades en cada circuito cuando el chiller está cargando o descargando.

DETERMINACIÓN DE LA SECUENCIA DE CAPACIDAD

(LOAD, modo de configuración bajo sub-modo OPT2) – Esta es una opción configurable como lo son la carga igual por circuito o la de por etapas con la etapa por omisión ajustada por etapas. El control determina el orden en el cual las etapas de capacidad son cambiadas en cada circuito. Esta opción no tiene impacto en unidades con solo 2-compresores.

VÁLVULA DE CARGA MÍNIMA (MLV, modo de configuración bajo sub-modo OPT2) – Cuando esta opción es instalada y configurada, la primera etapa de capacidad es alterada al ser energizado el relevador de la válvula de carga mínima. Cuando el control requiere más capacidad, la válvula de carga mínima es des-energizada y las etapas de control de capacidad normal continúan con cargadores y compresores. Similarmente, el relevador de la válvula de carga mínima será energizado para la última etapa de capacidad será usada antes de que el circuito se apague.

Configure la Unidad para el Control con Carga Mínima – El chiller debe ser configurado para operar con control de carga mínima. Esto se puede lograr usando el Navegador. Ajuste el selector “Enable/ Off/ Remote Contact”. Ajuste el selector en la posición OFF.

1. Presione ESCAPE hasta que aparezca ‘Select a Menu Item’
2. Presione ▼ para prender el LED de la modalidad Configuración.
3. Presione ENTER y ▼ para elegir ‘OPT1’. Presione ENTER y después ▼ para seleccionar‘MLV’.
4. Presione ENTER y teclee la contraseña (use las teclas con flecha y presione ENTER para cada dígito) si es necesario.
5. Use ▲ para cambiar el ‘No’ (parpadeando) a ‘YES’. Presione ENTER y ‘MLV Yes’ será desplegado en pantalla.

El chiller a quedado configurado para operar con control de carga mínima.

Pruebe las Salidas del Relevador de Carga Mínima – Después de que la unidad ha sido configurada, pruebe la operación del relevador y la válvula solenoide usando la modalidad ‘Service Test’.

1. Coloque el selector 'Enable/ Off/ Remote Contact’ en la posición de ‘OFF’.
2. Presione ESCAPE en el navegador para desplegar ‘Select a Menu Item’ y presione ▼ para encender el LED 'Service Test’
3. Presione ENTER y ‘TEST OFF’ será desplegado.
4. Presione ENTER (se requiere contraseña) ▲ y después para desplegar ‘TEST ON’.
5. Coloque el selector 'EOR (Enable/ Off/ Remote Contact)’ en la posición 'Enable’.
6. Presione ▼ para elegir ‘COMP’ y presione ENTER.
7. Presione ▼ para elegir ‘MLV OFF’. Presione ENTER seguido por ▲ y de nuevo ENTER . La salida de la válvula de control mínimo será activada. Las solenoides de ambos circuitos son activadas al mismo tiempo.
8. Presione ENTER seguido por ▼ y de nuevo ENTER para desactivar la salida de la válvula.

Ajuste la Válvula de Bola para Carga Mínima – La Válvula de Bola para Carga Mínima debe ser ajustada para adecuarse a la aplicación.

Calibre cada circuito a la vez como se indica a continuación:

1. Ajuste la válvula de bola de manera que quede media abierta.
2. Opere el chiller en el modo control manual mientras esté funcionando y todos los compresores y cargadores des-energizados.
3. Registre el ΔT en el cooler (diferencia entre la entrada y salida de fluido) en plena función de descarga.
4. Use el Control Manual para habilitar la válvula de carga mínima para el circuito en operación.
5. Observe y registre el ΔT en el cooler con la válvula de carga mínima energizada.
6. Ajuste la válvula de bola hasta que la diferencia de temperatura en el cooler registrada en el Paso 5 sea igual a la mitad de la diferencia de temperatura registrada en el Paso 3.
7. Abra la válvula para bajar la diferencia de temperatura o ciérrela para aumentarla. Cuando la válvula queda ajustada correctamente, la diferencia de temperatura entre la entrada y salida de fluido del cooler, cuando la válvula de control de carga mínima está energizada, debe ser al menos la mitad de la diferencia de temperatura de cuando la válvula de control de carga mínima está des-energizada. Por ejemplo, si la diferencia de temperaturas es de 3ºF, con la válvula des-energizada entonces, la diferencia de temperaturas deberá ser 1.5ºF con la válvula energizada.

Una vez que las salidas han sido probadas y la válvula de bola ajustada, la instalación estará terminada. Des-habilite el modo de control manual y regresa el chiller al estado de operación deseado.

ANULACIONES DEL CONTROL DE CAPACIDAD – Las siguientes anulaciones modificarán la operación normal de la rutina.

Multiplicador de Banda Muerta – El multiplicador de banda muerta configurable (Z, GN, modo de configuración bajo sub-modo SLCT) tiene un valor por omisión de 2.0. El rango es de 1.0-4.0. Cuando es ajustado en un valor diferente a 1.0, este valor es aplicado al factor de Capacidad de Carga/ Descarga. Entre mayor sea este valor, mayor será el tiempo de retraso que el control tomará en agregar o eliminar etapas de capacidad. La Figura 4 muestra como los arranques de compresor pueden ser reducidos si a las temperaturas de entrada y salida de fluido se les permite rebasar una porción mayor por arriba y por debajo del punto ajustado. Este valor debe ser ajustado en el rango de 3.0-4.0 para sistemas con volúmenes de circuito pequeños. La tarjeta madre (MBB) sigue de cerca el paso, para cada circuito, del ciclaje de los compresores.

Anulación de la Primera Etapa – Si la etapa de capacidad actual es cero, el control modificará la rutina con un factor de 1.2 en adición a la primera etapa para reducir el ciclaje. Este factor es también aplicado cuando el control intenta eliminar la última etapa de capacidad.

Cambio Lento de Anulación – El control previene que las etapas de capacidad sean modificadas cuando la temperatura de salida de fluido se acerca al punto ajustado (sin banda muerta ajustable) y moviendose hacia el punto ajustado.

Carga Ascendente – (RLS, modo de configuración bajo sub-modo SLCT) – Limita el paso de cambio de la temperatura de salida de fluido. Si la unidad está en el modo de enfriamiento y configurada para Carga Ascendente, el control efectúa 2 comparaciones antes de decidir el cambio de etapas de capacidad. El control calcula la diferencia de temperatura entre el punto de control y la temperatura de salida de fluido. Si la diferencia es mayor de 4°F (22°C) y el paso de cambio (°F o °C por minuto) es mayor al valor de la Carga de Enfriamiento Ascendente(CRMP) configurado, (modo de configuración bajo sub-modo SLCT), el control no permitirá cambios en la etapa actual de capacidad.

Temperatura de Entrada de Fluido Baja Descargando – Cuando la temperatura de entrada de fluido está por debajo del punto de control, el control intenta eliminar el 25% de las etapas actuales de capacidad que están siendo usadas. Si no es posible eliminar exactamente el 25%, el control removerá un valor poco mayor a 25% pero no mayor al necesario. La etapa mas baja no podrá ser removida.

Bajo Súper Calentamiento en la Descarga – Si el súper calentamiento en la descarga de un circuito es menor a 15°F (8.3°C) el control no incrementará su actual etapa de capacidad. Si el súper calentamiento en la descarga es menor a 5°F (2.8°C) y disminuyendo, el circuito es descargado cada 30 segundos hasta que el súper calentamiento sea mayor que 5°F (2.8°C). La etapa final de capacidad no es descargada a menos que exista una condición de alarma. Esta anulación es ignorada en los primeros 3 minutos después de que el compresor arrancó.

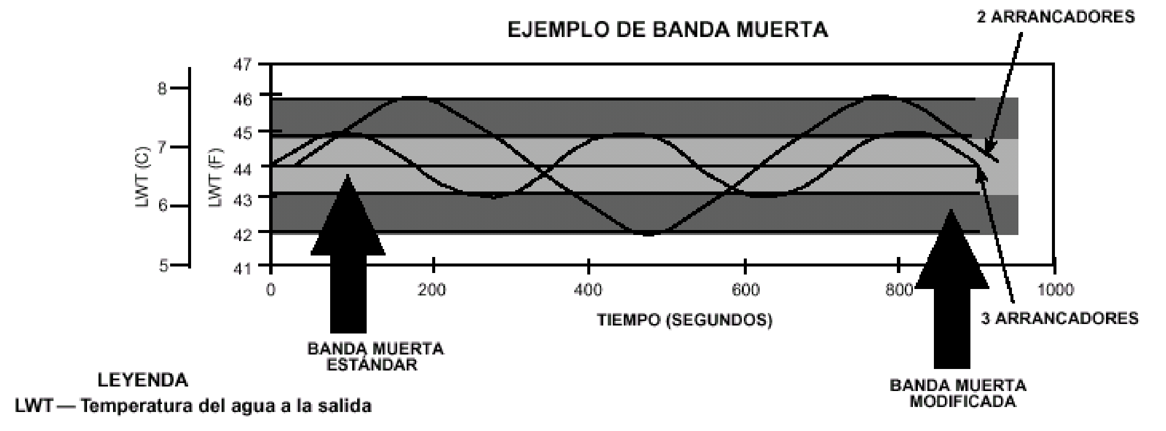


Figura 4 — Multiplicador de Banda Muerta

Temperatura de Saturación en la Succión Baja – Para evitar que el cooler se congele, el control compara la temperatura de saturación en la succión del circuito con un punto de congelación predeterminado.

En circuitos con agua (salmuera), si la temperatura de saturación en la succión del circuito cae debajo de 34°F (1.1°C) (punto de congelación de la salmuera), la capacidad de la unidad no se incrementa. Si la temperatura de saturación en la succión del circuito cae debajo de 28°F (-2.2°C) [punto de congelación de la salmuera menos 6F° (3.3°C)], por 90-segundos, todos los cargadores en ese circuito se apagarán. Si la situación continua hasta por 3-minutos, surgirá una señal de alarma y el circuito se apagará.

En aplicaciones con salmuera, el punto de congelamiento, de la salmuera, puede ser capturado presionando ENTER (BR.FZ modo de configuración bajo sub-modo SERV) y avanzando 12 partidas hacia abajo. El control usará el valor del punto de congelamiento menos 6F° (3.3°C), hasta que este sea comparable a la temperatura saturada de succión.

El valor por omisión para el punto de congelación de la salmuera es 34°F (1.1°C) lo cual significa que el control usará 28°F (-2.2°C) como punto de congelación. El punto de congelación de la salmuera es ajustable entre –15 a 34°F (-26 a 1.1°C).

Alta Temperatura de Condensación Descargando – Cada 10-segúndos el control verifica las siguientes condiciones. Los cargadores serán ciclados como se requiera para controlar la temperatura de condensación bajo las condiciones máximas configuradas las cuales son: 154°F (67.8°C) para unidades 30GXN, R, 152°F (66.7°C) para unidades 30HX A, y 122°F (50°C) para unidades 30HXC. Si la temperatura de condensación saturada de un circuito es más de 12°F (6.7°C) por debajo de la máxima, no se permitirá aumentar la capacidad del circuito. Si la temperatura de condensación saturada es más de 2°F (1.1°C) por encima de la máxima por 60 segundos, un descargador será apagado. Si la temperatura de condensación saturada aumenta más de 5°F (2.8°C) por encima de la máxima durante 60 segundos, un descargador será apagado de inmediato. Si todos los descargadores han sido ya apagados, el compresor se apaga y se genera una condición de alarma.

Anulación del MOP (Máxima Presión de Operación) – El control vigila las temperaturas de condensación saturada y de succión para cada circuito así como también la presión diferencial del aceite. Basado en el punto configurable ajustado de operación máxima (temperatura de succión saturada) ajuste la máxima temperatura de condensación y la presión diferencial mínima del aceite, el control podrá reducir el número de etapas de capacidad siendo usado y/o puede bajar la posición de EXD cuando la presión del sistema se acerque a los parámetros ajustados.

Control de la Presión del Cabezal

GENERAL – El micro procesador controla los abanicos condensadores (30GXN, R) para mantener la temperatura de condensación saturada en un punto de ajuste configurable.

Las unidades 30HXA sin condensador unidas con condenadores 09DK, usan una combinación, suministrada por la fabrica, de presostatos para ciclar los abanicos (empacados en la caja de control de las 30HXA), interruptores de temperatura y el accesorio de control Motormaster ® para mantener la presión en los cabezales en forma independiente al control de la unidad. Los abanicos operan en etapas o varían su velocidad (30GXN,R) o controlados por una válvula de agua (30HXC) basados en la temperatura de condensación saturada en cada circuito y el estado del compresor. Las unidades enfriadas por agua (30HXC) operando a menos de 70°F (21.1°C) en el agua entrando al condensador, requieren el uso del control de presión en los cabezales.

El chiller debe ser configurado en el campo para usar las opciones de la Tabla 5. El ajuste para las etapas de los abanicos se muestra en la Tabla 6.

UNIDADES ENFRIADAS POR AIRE (30GXN,R) – Consulte la Figura 5 para ubicar los abanicos.

Sin Control Motormaster – La primera etapa en los abanicos esta basada en el estado de los compresores o en el punto de ajuste de la presión en los cabezales o en la temperatura de condensación satura-da (SCT). Adicionalmente, la operación en etapas de los abanicos es agregada cuando la SCT excede el punto de ajuste de la presión en los cabezales. El Punto de Ajuste de la Presión en los Cabezales es configurable en el 'Set Point sub-mode'. El valor por omisión es de 113 °F (45 °C). Una vez que las etapas en los abanicos han sido agregadas, la programación temporalmente modifica el punto de ajuste de la presión en los cabezales agregando 15°F (8.3°C) por 35 segundos. Las etapas en los abanicos se eliminarán cuando la temperatura de condensación saturada sea menor al punto de ajuste de la presión en los cabezales menos 35°F (19.4°C) por 2 minutos. El control usa la mayor de las 2 temperaturas de condensación saturada en unidades 30GXN,R080-160. En unidades 30GXN,R153, 163-350, las etapas de abanicos para cada circuito son independientemente controladas basándose en su temperatura de condensación saturada. Consulte la Tabla 7 para más información sobre el control de los abanicos condensadores. Vea la Figura 6A.

Con Control Motormaster – En operaciones de ambiente bajo, el abanico líder en cada circuito puede estar equipado con el accesorio 'Motormaster head pressure controller'. Si se instala en fábrica, el controlador será configurado para un control de 4-20 mA. Con la variable 'Head Pressure Select option' ajustada en 1 (4-20 mA), el modulo MBB calcula la salida requerida basada en la temperatura de condensación saturada, el punto de ajuste en la presión ene los cabezales y el cálculo de la derivativa integral proporcional (PID) del circuito. La salida de 4-20 mA es manejada a través de SCB. Los parámetros de ganancia Proporcional, Integral y Derivativa para control de unidades enfriadas por aire son ajustables y pueden ser revisados en la sub-función de servicio. Solo personal certificado por Carrier puede hacer estos ajustes. Para ordenar este accesorio instalable en campo, solicite el paquete de controlador individual para

unidades 30GXN,R080-160 con el número de parte 30GX-900---059, 061, 062). El controlador dual para unidades 30GXN,R153, 163-350 se ordena con el número de parte 30GX-900---062, 063, 065. Estos paquetes contienen lo necesario para su instalación. Ver Figura 6B.

El control usa la mayor de las 2 temperaturas de condensación saturada en unidades 30GXN,R080-160. En unidades 30GXN,R153, 163-350, las etapas de abanicos para cada circuito son independientemente controladas basándose en su temperatura de condensación saturada. Consulte la Tabla 8 para más información sobre el control de los abanicos condensadores.

UNIDADES ENFRIADAS POR AGUA (30HXC) – Las unidades 30HXC pueden ser configuradas para controlar en forma directa válvulas de agua activas que son controladas por una señal de 4-20 mA (2 -10 vdc). Las de 0-20 mA (0-10 vdc) o 20-0 mA (10 -0 vdc) también pueden ser configuradas. Instalando una resistencia de 500-ohm ½ watt a través de las 2 terminales de salida de la señal de mA, habilita el uso de una señal vdc. Ajuste esta configuración (VHPT, modo de configuración bajo sub-modo OPT1) a 1 (4-20 mA o 2-10 vdc), 2 (0-20 mA o 0-10 vdc), o 3 (20-0 mA o 10 -0 vdc) según le convenga dependiendo del tipo de válvula. La conexión de la señal es hecha en el bloque de terminales TB, terminales 14 y 15. El esquema de control lee la temperatura de condensación saturada y usa un PID para controlar la presión en los cabezales. Los parámetros de ganancia Proporcional, Integral y Derivativa (PID) para control de unidades enfriadas por aire son ajustables y pueden ser revisados en la subfunción de servicio. Solo personal certificado por Carrier puede hacer estos ajustes.

UNIDADES SIN CONDENSADOR (30HXA) – Las unidades 30HXA suelen aplicarse con condensadores enfriados por aire 09DK. Los abanicos remotos son controlados por 2 salidas de relevador. Estas conexiones están en la caja de control de las 30HXA. Consulte la sección de alambrado de campo en la Página 65 para más detalles. El control 30HXA debe ser configurado para prender/ apagar los abanicos en la 09DK. Para ajustar el control de la 30HXA para usar esta configuración, el tipo de unidad (TYPE, modo de configuración bajo sub-modo UNIT) debe ser cambiado a 3, (Sistemas divididos).

El tipo de control de presión en los cabezales (HPCT bajo submodo OPT1) debe ser cambiado a 1 (air-cooled) y el control de la bomba del condensador debe ser cambiado a 0 (CNPC debe estar en 'No control', modo de configuración bajo sub-modo OPT1). El control de presión en cabezales en bajo ambiente, puede ser acompañado por presostatos para ciclar los (09DK054-094), interruptores de temperatura (09DK044, 074-094) y control Motormaster®. Este ultimo control requiere de la señal de un sensor de temperatura para controlar el ciclaje de los abanicos. El control Motormaster V requiere también de la señal de un sensor de temperatura o de una señal de salida 4-20 mA desde el sistema de control Comfortlink™. Para más detalles, consulte las instrucciones de instalación para accesorios. El tipo de control de presión en los cabezales (HPCT bajo sub-modo OPT1) puede ser ajustado para controlar varios tipos de dispositivos de control en la presión de cabezales. HPCT debe ser ajustado en 0 (No Control), 1 (Air Cooled), 3 (Common Evaporative Tower), o 4 (Independent Evaporative Tower).

Los chillers 30HXA, también soportan el uso de 4-20 mA (2-10 vdc), 0-20 mA (0-10 vdc), o 20-0 mA (10-0 vdc) para controlar la velocidad de los abanicos. Instalando una resistencia de 500-ohm ½ watt a través de las 2 terminales de salida de la señal de mA, habilita el uso de una señal vdc. Ajuste esta configuración (VHPT, modo de configuración bajo sub-modo OPT1) a 1 (4-20 mA o 2-10 vdc), 2 (0-20 mA o 0-10 vdc), o 3 (20-0 mA o 10 -0 vdc) según le convenga dependiendo del tipo de control. En aplicaciones con salida común, una señal para ambos circuitos, la conexión de la señal se hace en el bloque de terminales TB, terminales 14 y 15. Para circuitos independientes, una salida para cada circuito la conexión de la señal es hecha en el bloque de terminales TB, terminales 14 y 15 para el circuito A y terminales 12 y 13 para el circuito B.

Tabla 5 – Opciones para Chillers Configurables en Campo

UNIDAD	OPCIÓN CONFIGURABLE	DESCRIPCIÓN	NOMBRE DEL PUNTO	CONFIGURACIÓN DE FÁBRICA
30GX	Tipo de Control de Presión en Cabezales	Método para controlar la presión en los cabezales	HPCT	Enfriado por Aire (Por omisión 30GX, NO se modifica)
	Selección de Etapas en abanicos	Método para controlar las etapas de los abanicos	FAN.S	Ver la Tabla 7
	Selección Control de Presión Variable en Cabezales	Método para controlar la presión variable en los cabezales	VHPT	0 = Ninguno 1 = Motormaster FIOP instalado Ajuste a 1 si el Motormaster está instalado
30HXC	Tipo de Control de Presión en Cabezales	Método para controlar la presión en los cabezales	HPCT	Enfriado por Agua (Por omisión 30HXA, NO se modifica)
	Selección Control de Presión Variable en Cabezales	Método para controlar la presión variable en los cabezales	VHPT	0 = Ninguno 1 = 4-20 mA (*2-10-vdc) 2 = 0-20 mA (*0-10-vdc) 1 = 20-0 mA (*10-0-vdc)
30HXA	Tipo de Control de Presión en Cabezales	Método para controlar la presión en los cabezales	HPCT	No Control (30HXA por Omisión) Enfriado por Aire Torre de Enfriamiento Común Torre de Enfriamiento Independiente
	Selección Control de Presión Variable en Cabezales	Método para controlar la presión variable en los cabezales	VHPT	0 = Ninguno 1 = 4-20 mA (*2-10-vdc) 2 = 0-20 mA (*0-10-vdc) 1 = 20-0 mA (*10-0-vdc)

* Una señal vdc puede ser generada instalando una resistencia de 500-ohm ½ watt a través de las 2 terminales de salida de señal mA.

Tabla 6 – Ajustes de Selección de Etapas de Abanico para unidades Enfriadas por Aire (30GXN,R)

UNIDAD 30GXN,R	OPCIÓN NÚMERO	DESPLIEGUE NAVEGADOR	DESCRIPCIÓN
080-090*	6	(1 Stage Com)	Etapa 1, Estado del compresor y SCT ajustada. Etapa 2, Control común basado en la mayor SCT
083,093,106,108, 114,115,125,135*	7	(2 Stage Com)	Etapa 1, Estado del compresor y SCT ajustada. Etapa 2-3, Control común basado en la mayor SCT
118,128,138, 150,160*	8	(3 Stage Com)	Etapa 1, Estado del compresor y SCT ajustada. Etapa 2-4, Control común basado en la mayor SCT
153,174,175, 204,205,225*	4	(2 Stage A/1 Stage B)	Etapa 1, Cada circuito, estado del compresor. Etapa 2, Circuito B independiente Etapas 3 y 4, Cada circuito independiente
163,178*	2	(2 Stage Indp)	Etapa 1, Cada circuito, estado del compresor. Etapas 2 y 3, Cada circuito independiente.
249,250,264*	5	(3 Stage A/2 Stage B)	Etapa 1, Cada circuito, estado del compresor. Etapa 2, Circuito B independiente Etapas 3 y 4 Cada circuito independiente.
208,228 253,268,281-350*	3	(3 Stage Indp)	Etapa 1, Cada circuito, estado del compresor. Etapas 2, 3 y 4 Cada circuito independiente.

LEYENDA
SCT — Temperatura Saturada de Condensación
***** Y tamaños modulares asociados

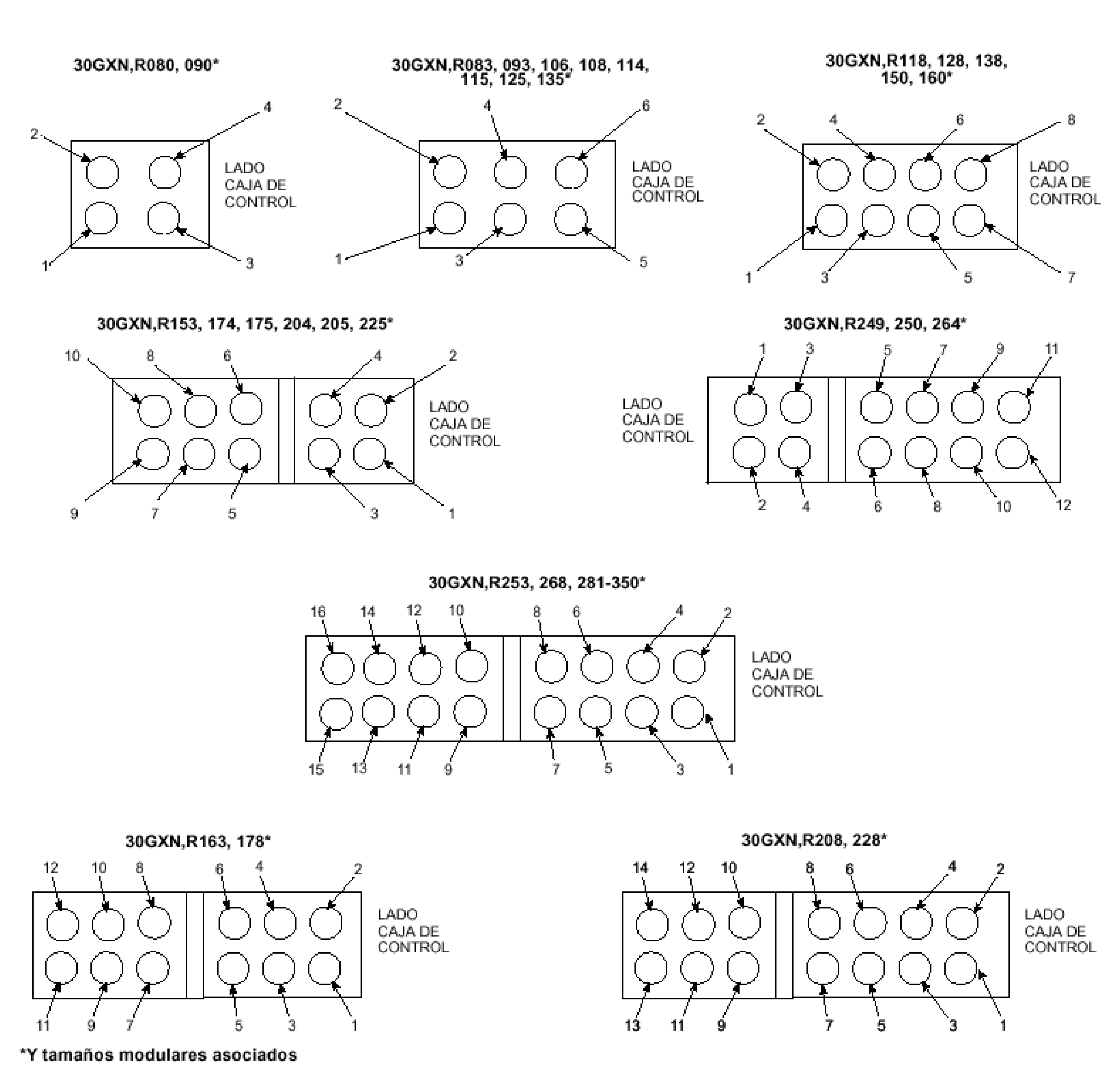
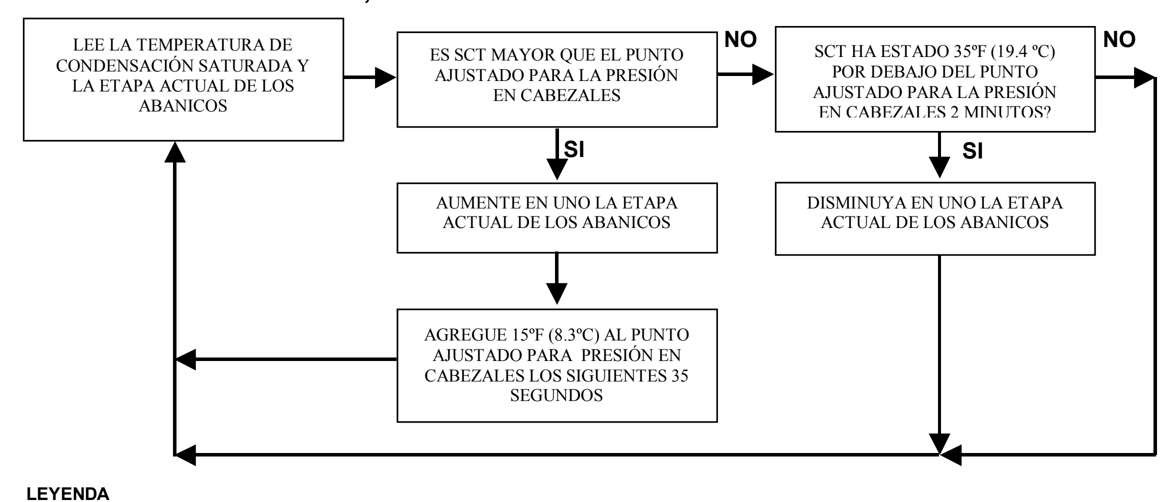


Figura 5 — Localización de Abanicos Condensadores 30GX

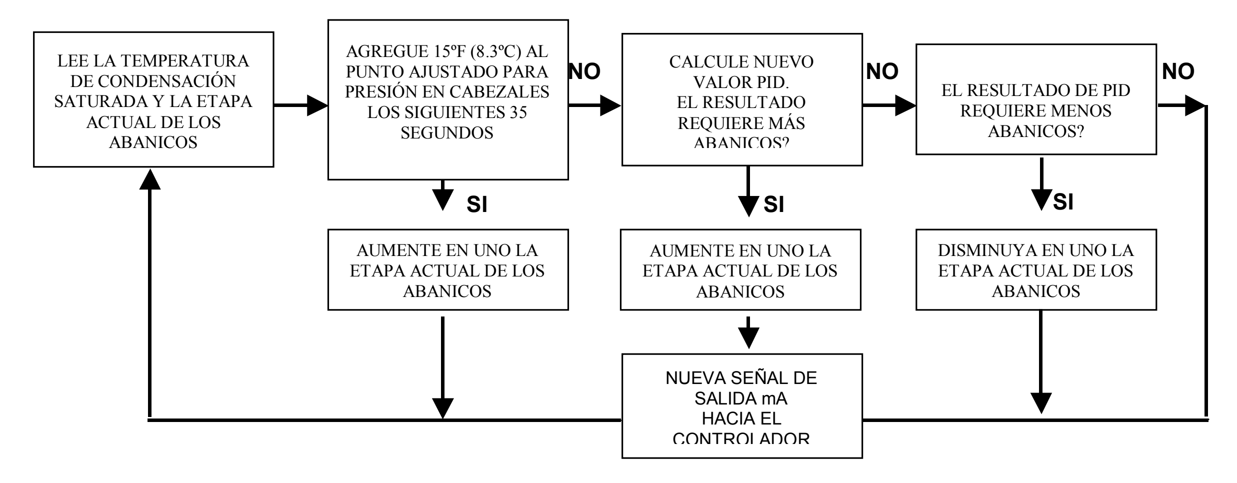
UNIDADES 30GXN, R — CONTROL MOTORMASTER V NO INSTALADO



LEYENDA
SCT — Temperatura Saturada de Condensación

Figura 6A — Unidades 30GXN, R, Control de Presión en Cabezales SIN el Control Motormaster® V

UNIDADES 30GXN, R — CONTROL MOTORMASTER V INSTALADO



LEYENDA
SCT — Temperatura Saturada de Condensación

Figura 6B — Unidades 30GXN, R, Control de Presión en Cabezales CON el Control Motormaster® V

Tabla 7 — Métodos de Control y Puntos de Ajuste de Enfriamiento

TIPO DE CONTROL (CTRL)	ESTADO DE OCUPACIÓN	ELECCIÓN PUNTO AJUSTADO DE ENFRIAMIENTO (CLSP)				
		Single	Dual, Switch	Dual, 7 day	Dual, CCN Occ	4 to 20 mA†
Switch	Occupied	ON,CSP1	ON*	ON,CSP1	ON,CSP1	ON
	Unoccupied	ON,CSP1	ON*	ON,CSP2	ON,CSP2	ON
7 Day Occ	Occupied	ON,CSP1	ON*	Illegal	Illegal	ON
	Unoccupied	OFF	OFF	Illegal	Illegal	OFF
Occupancy	Occupied	ON,CSP1	ON*	Illegal	Illegal	ON
	Unoccupied	OFF	OFF	Illegal	Illegal	OFF
CCN	Occupied	ON,CSP1	ON*	ON,CSP1	ON,CSP1	ON
	Unoccupied	ON,CSP1	ON*	ON,CSP2	ON,CSP2	ON

*Selector de entrada punto de ajuste doble. CSP1 usado con selector de entrada abierto. CSP2 usado con selector de entrada cerrado.
†Punto de ajuste de enfriamiento determinado de entrada 4-20 mA al Energy Management Module (EMM) a terminales TB6-3,5.

Tabla 8 — Etapas Abanicos Condensadores 30GXN,R080-350 (Controladas con MBB)

UNIDAD 30GXN,R	ABANICO TIPO	SALIDA NAVEGADOR POINT NAME	CONTACTOR ABANICO	ABANICOS CONTROLADOS
080, 090	Standard	Fan 1	FC-1	1, 2
		Fan 2	FC-2	3, 4
	High Static	Fan 1	FC-1, 1A	1, 2
		Fan 2	FC-2, 2A	3, 4
083, 093, 106-115, 125, 135	Standard	Fan 1	FC-1	1, 2
		Fan 2	FC-2	3, 4
		Fan 3	FC-3	5, 6
	High Static	Fan 1	FC-1, 1A	1, 2
		Fan 2	FC-2, 2A	3, 4
		Fan 3	FC-3, 3A	5, 6
118, 128, 138, 150, 160	Standard	Fan 1	FC-1	1, 2
		Fan 2	FC-2	3, 4
		Fan 3	FC-3	5, 6
		Fan 3	FC-4	7, 8
	High Static	Fan 1	FC-1, 1A	1, 2
		Fan 2	FC-2, 2A	3, 4
		Fan 3	FC-3, 3A	5, 6
		Fan 3	FC-4, 4A	7, 8
153, 174, 175, 204, 205, 225	Standard	Comp. B1 contactor*	FC-1	1, 2
		Fan 2	FC-2	3, 4
		Fan 3	FC-3	5, 6
		Comp. A1/A2 contactor*	FC-4	7, 8
		Fan 1	FC-5	9, 10
	High Static	Comp. B1 contactor*	FC-1, 1A	1, 2
		Fan 2	FC-2, 2A	3, 4
		Fan 3	FC-3, 3A	5, 6
		Comp. A1/A2 contactor*	FC-4, 4A	7, 8
		Fan 1	FC-5, 5A	9, 10
163, 178	Standard	Comp. B1 contactor*	FC-1	1, 2
		Fan 2	FC-2	3, 4
		Fan 4	FC-3	5, 6
		Comp. A1 contactor*	FC-4	7, 8
		Fan 1	FC-5	9, 10
		Fan 3	FC-6	11, 12
	High Static	Comp. B1 contactor*	FC-1, 1A	1, 2
		Fan 2	FC-2, 2A	3, 4
		Fan 4	FC-3, 3A	5, 6
		Comp. A1 contactor*	FC-4, 4A	7, 8
		Fan 1	FC-5, 5A	9, 10
		Fan 3	FC-6, 6A	11, 12
249, 250, 264	Standard	Comp. B1 contactor*	FC-1	1, 2
		Fan 2	FC-2	3, 4
		Fan 1	FC-3	5, 6
		Comp. A1/A2 contactor*	FC-4	7, 8
		Fan 3	FC-5	9, 10
		Fan 3	FC-6	11, 12
	High Static	Comp. B1 contactor*	FC-1, 1A	1, 2
		Fan 2	FC-2, 2A	3, 4
		Fan 1	FC-3, 3A	5, 6
		Comp. A1/A2 contactor*	FC-4, 4A	7, 8
		Fan 3	FC-5, 5A	9, 10
		Fan 3	FC-6, 6A	11, 12
208, 228	Standard	Comp. B1 contactor*	FC-1	1
		Fan 1	FC-2	2, 4
		Fan 2	FC-3	3
		Fan 4	FC-4	5, 7
		Fan 3	FC-5	6, 8
		Comp. A1/A2 contactor*	FC-6	9, 10
		Fan 3	FC-7	11, 12
		Fan 3	FC-8	13, 14
	High Static	Comp. B1 contactor*	FC-1	1
		Fan 1	FC-2, 2A	2, 4
		Fan 2	FC-3	3
		Fan 4	FC-4, 4A	5, 7
		Fan 3	FC-5, 5A	6, 8
		Comp. A1/A2 contactor*	FC-6, 6A	9, 10
		Fan 3	FC-7, 7A	11, 12
		Fan 3	FC-8, 8A	13, 14

LEYENDA

Comp. — Compresor
FC — Contactor del Abanico

*Verifique la rotación de estos abanicos con el compresor(s) en operación. Consulte la Figura 5 para ubicar los abanicos vistos desde el lado de la caja de control.

NOTA: Para unidades 30GX153, 163-350, los relevadores Fan 1 y Fan 3 energizan los abanicos del circuito A. Relevadores Fan 2 y Fan 4 el circuito B.

Tabla 8 — Etapas Abanicos Condensadores 30GXN,R080-350 (Controladas con MBB) (cont)

UNIDAD 30GXN,R	ABANICO TIPO	SALIDA NAVEGADOR POINT NAME	CONTACTOR ABANICO	ABANICOS CONTROLADOS
253, 268	Standard	Comp. B1 contactor*	FC-1	1
		Fan 1	FC-2	2,4
		Fan 2	FC-3	3
		Fan 4	FC-4	5,7
		Fan 3	FC-5	6,8
		Comp. A1/A2 contactor*	FC-6	9,10
		Fan 3	FC-7	11,12
		Fan 3	FC-8	13,14
		Fan 1	FC-9	15,16
	High Static	Comp. B1 contactor*	FC-1	1
		Fan 1	FC-2, 2A	2,4
		Fan 2	FC-3	3
		Fan 4	FC-4, 4A	5,7
		Fan 3	FC-5, 5A	6,8
		Comp. A1/A2 contactor*	FC-6, 6A	9,10
		Fan 3	FC-7, 7A	11,12
		Fan 3	FC-8, 8A	13,14
		Fan 1	FC-9, 9A	15,16
281-350	Standard	Comp. B1/B2 contactor*	FC-1	1,2
		Fan 2	FC-2	3,4
		Fan 4	FC-3	5,6
		Fan 4	FC-4	7,8
		Fan 1	FC-5	9,10
		Comp. A1/A2 contactor*	FC-6	11,12
		Fan 3	FC-7	13,14
		Fan 3	FC-8	15,16
	High Static	Comp. B1/B2 contactor*	FC-1, 1A	1,2
		Fan 2	FC-2, 2A	3,4
		Fan 4	FC-3, 3A	5,6
		Fan 4	FC-4, 4A	7,8
		Fan 1	FC-5, 5A	9,10
		Comp. A1/A2 contactor*	FC-6, 6A	11,12
		Fan 3	FC-7, 7A	13,14
		Fan 3	FC-8, 8A	15,16

LEYENDA
Comp. — Compresor
FC — Contactor del Abanico

*Verifique la rotación de estos abanicos con el compresor(s) en operación. Consulte la Figura 5 para ubicar los abanicos vistos desde el lado de la caja de control.

NOTA: Para unidades 30GX153, 163-350, los relevadores Fan 1 y Fan 3 energizan los abanicos del circuito A. Relevadores Fan 2 y Fan 4 el circuito B.

CONDENSADORAS 09DK

Unidades 09DK044 – Las unidades 09DK044 cuentan con accesorios preparados para automatizar totalmente el control de la presión en cabezales a mitad de temporada a través del ciclaje de abanicos condensadores. El ciclaje de los abanicos 2 y 3 es controlado por la temperatura del aire exterior a través de los interruptores (ATS) 1 y 2.

Los interruptores de temperatura del aire están localizados en el panel divisor inferior, bajo el cabezal del serpentín. El elemento sensor está expuesto en el compartimiento de entrada de aire al abanico 1 a través de un orificio en el panel. El abanico 1 no cicla.

Los interruptores de temperatura del aire controlan los abanicos como se muestra en la Tabla 9.

Tabla 9 — Interruptores Controladores de la Temperatura del Aire (Unidades 09DK044)

ABANICO	INTERRUPTOR	TEMPERATURA
FAN 2	ON	Arriba de 65 ± 3°F (18.3 ±1.7°C)
		Entre 55- 65°F (12.8-18.3°C) y Caídas de Temperatura
	OFF	Abajo de 55 ± 3°F (12.8 ±1.7°C)
		Entre 55- 65°F (12.8-18.3°C) y Aumento de Temperatura
FAN 3	ON	Arriba de 80 ± 3°F (26.7 ±1.7°C)
		Entre 70- 80°F (21.1- 26.7°C) y Caídas de Temperatura
	OFF	Abajo de 70 ± 3°F (21.1 ±1.7°C)
		Entre 70- 80°F (21.1- 26.7°C) y Aumento de Temperatura

09DK054-094 - La capacidad en los condensadores enfriados por aire se incrementa con el aumento en la diferencia de temperatura (definida como temperatura de condensación saturada menos la temperatura de entrada en el aire exterior) y disminuye cuando esta diferencia se hace menor. Una caída en la temperatura de entrada del aire exterior resulta en una menor temperatura de condensación saturada. Cuando la temperatura del aire exterior cae por debajo de la temperatura mínima para unidades estándar, será necesario adquirir un control adicional para manejar la presión en cabezales.

Las unidades modelo 09DK tienen controladores totalmente automatizados para el controlar la presión en cabezales a mitad de temporada a través del ciclaje de abanicos condensadores usando controles electromecánicos para este proceso. Los controles estándar para la presión en los cabezales regulan 100 y 50/50% la capacidad de los condensadores aplicados. La presión en cabezales también puede ser controlada por el accesorio para el ciclado de abanicos Motormaster® V. Consulte las instrucciones de instalación del Motormaster® V para obtener mayor información.

En el esquema de control estándar, los abanicos 1 y 2 están operando cuando existe una demanda de enfriamiento de sus circuitos de serpentines respectivos. Los abanicos 1 y 2 no ciclan. En unidades 054 y 064, los abanicos 3 y 4 son controlados usando un presostato de ciclaje de abanicos en cada uno de sus circuitos primarios de serpentín en respuesta a la presión de condensación. Los presostatos para el ciclaje de abanicos deben ser reemplazados con los suministrados en la caja de control de las unidades 30HXA.

Los presostatos para el ciclaje de abanicos operan los abanicos como sigue: Abanicos 3 y 4 encienden arriba de 185 ± 10 psig (1276 ± 69 kPa) y se apagan por debajo de 97 ± 10 psig (669 ± 69 kPa). Si la presión aumenta entre 97 psig (669 kPa) y 185 psig (1276 kPa), los abanicos 3 y 4 se apagan. Si la presión cae de 185 psig (1276 kPa) a 97 psig (669 kPa) los abanicos 3 y 4 se encienden.

Los condensadores 09DK054-094 se surten con presostatos para el ciclaje de abanicos compatibles con refrigerante R-22. Los presostatos para ciclaje de abanicos compatibles con refrigerante R-134a se surten con las unidades 30HXA. Estos presostatos deben ser instalados en lugar de los suministrados con las 09DK antes de cargar para asegurar que el control de presión en cabezales sea apropiado.

Los interruptores de temperatura del aire controlan los abanicos de la siguiente manera: En los condensadores 074-094, por debajo de 70 ± 3°F (21.1 ± 1.7°C) en el ambiente exterior, los abanicos 5 y 6 estarán apagados; por encima de los 80 ± 3°F (26.7 ± 1.7°C) los abanicos 5 y 6 estarán prendidos. Entre los 70°F (21.1°C) y 80°F (26.7°C), la operación de los abanicos 5 y 6 dependerá de que la temperatura esté bajando o subiendo. Si la temperatura está aumentando de los 70°F (21.1°C) a 80°F (26.7°C), los abanicos 5 y 6 estarán apagados. Si la temperatura está subiendo de 80°F (26.7°C) a 70°F (21.1°C), los abanicos 5 y 6 estarán prendidos.

AJUSTANDO LAS RUTINAS PID – Las rutinas de control de la presión en cabezales en unidades 30GXN,R, 30HXA y 30HXC usan circuitos PID (Derivativa Integral Proporcional) para mantener el punto de ajuste, configurado por el usuario, para la presión en cabezales. Los valores de ganancia por omisión se localizan en el SERV sub-modo bajo el modo de Configuración (partidas H.PGN, H.IGN y H.DGN). El control calcula una nueva velocidad de abanico (30GXN, R) o la posición de la válvula de agua (30HXC) cada 5 segundos basada en estos valores de ganancia y un término de error igual a la temperatura de condensación saturada menos el valor ajustado de presión en cabezales. Si la rutina de control no responde con la rapidez suficiente en grandes cambios, arranque de circuito por ejemplo, incremente el término proporcional. Cuando la rutina está haciendo muy grande un cambio a válvula o velocidad de abanico disminuya el término proporcional. Para minimizar la cacería, mantenga el término integral positivo y tan bajo como sea posible. Este valor es usado para controlar la “caída”, la cual es común en esquemas de control maestros/ sub-maestros. El valor por omisión para el término derivativa es cero. El valor no debe ser modificado.

Para más detalles sobre el ajuste de circuitos PID, consulte el ‘Comfort Controller Installation Manual’, catalogo numero 808-890. Siga las indicaciones bajo el tema ‘Tuning Control loops’.

Métodos de Control

SELECTOR – La unidad es prendida y apagada manualmente cambiando el ‘ENABLE/OFF/REMOTE CONTACT’ de ‘OFF’ a ‘ENABLE’ o con los contactos externos con el selector en la posición de ‘REMOTE’. La unidad puede ser habilitada o des-habilitada por esta acción o todos los métodos de control.

PROGRAMACIÓN DE 7-DÍAS – La unidad se prende y apaga de acuerdo a una programación con calendario configurado bajo ‘Time Clock mode’. Esto se logra desde el Navegador o desde el CCN.

OCUPACIÓN – La unidad es prendida y apagada de acuerdo con el calendario de ocupación local accesible solo desde CCN. El número de calendario en la Tabla ‘SCHEDOVR’ debe ser configurado en 1. Si el número de calendario se ajusta a cero, la unidad funcionará 24 horas continuas en modo ocupado.

CCN – La unidad es prendida y apagada en comunicación vía conductor CCN. El punto ‘CHIL_S_S’ en la tabla ‘A_UNIT’ se suministra para este propósito.

La Tabla 7 ilustra como el método de control y el punto ajustado de enfriamiento elige las variables, dirije la operación del chiller y el punto ajustado el cual controla. La ilustración también muestra el estado ‘ON/OFF’ de la unidad para las combinaciones dadas.

Selección del Punto Ajustado de Enfriamiento

SENCILLO – La operación de la unidad se basa en el punto ajustado de enfriamiento 1 (CSP1).

DOBLE SELECTOR – La operación de la unidad se basa en (CSP1) cuando los contactos del selector doble están abiertos y en el punto ajustado de enfriamiento 2 (CSP2) cuando están cerrados.

DOBLE 7 DÍAS - La operación de la unidad se basa en (CSP1) durante el modo de ocupación y en (CSP2) durante el modo desocupado configurado bajo el modo Reloj de Tiempo. El método de control debe ser configurado para Selector.

DOBLE CCN OCUPADO – La operación de la unidad se basa en (CSP1) durante el modo de ocupación y en (CSP2) durante el modo desocupado configurado bajo el calendario de ocupación local accesible solo desde CCN. El número de calendario en la Tabla ‘SCHEDOVR’ debe ser configurado en 1. Si el número de calendario se ajusta a cero, la unidad funcionará 24 horas continuas en modo ocupado. El método de control debe ser configurado para Selector.

ENTRADA DE 4-20 Ma – La operación de la unidad está basada en una señal externa de 4-20 mA del (EMM).

Modo Hielo – Cuando el modo hielo es habilitado, el selector de punto de ajuste de enfriamiento debe colocarse en Doble Selector, Doble 7 Días o Doble CCN ocupado y el (EMM) debe estar instalado. La operación de la unidad se basa en (CSP1) durante el modo de ocupación, el punto ajustado Hielo (CSP3) durante el modo desocupado con los contactos “hielo hecho” abiertos y el (CSP2) durante el modo desocupado con los contactos “hielo hecho” cerrados. Estos 3 puntos de ajuste pueden ser usados para desarrollar una estrategia de control específica.

Control de la Bomba del Cooler y Condensador (30HXC) – Los chillers 30GXN,R y 30HX pueden ser configurados para controlar bombas del cooler y condensador (30HXC). Las entradas para interconectar la bomba del cooler y el interruptor de flujo del condensador o interconexión son incluidas.

CONTROL DE LA BOMBA DEL COOLER (CPC, Modo/ submodo de Configuración OPT1) – La configuración apropiada para controlar la bomba del cooler es requerida para prevenir el posible congelamiento del cooler. El cooler incluye un interruptor instalado en fábrica para prevenir la operación del cooler sin flujo. También se recomienda que el chiller sea interconectado con el arrancador de la bomba de agua del chiller como protección adicional. Consulte el diagrama de conexión de la bomba del cooler en la Página 67.

El valor de fábrica por omisión para el control de la bomba del cooler es ‘OFF’. Este valor se recomienda para todos los chillers, a menos que sea requerido operar la bomba en forma continua o que el fluido circulante contenga anticongelante. Cuando el control de la bomba está en ‘ON’, el relevador de la bomba será energizado cuando el chiller esté en el modo ‘ON’. Por ejemplo, ‘ON LOCAL, ON TIME, ON CCN’. El relevador permanecerá energizado por 30 seg. después de que todos los compresores se apaguen. En caso de que se genere una alarma de protección anticongelamiento, el relevador será energizado sin importar la configuración ‘ON’ o ‘OFF’ del control. El relevador también es energizado después del arranque de un compresor o cuando alguna alarma se genera. El relevador debe usarse como anulador del control externo de la bomba, si no se usa.

Si el relevador de la bomba del cooler no es alambrado para controlar o anular la operación de la bomba de agua helada, un retardo de 10 minutos en el apagado debe ser previsto después de que el chiller ha sido deshabilitado para mantener el flujo de agua en el cooler durante su período apagado.

En aplicaciones con salmuera (30HXC) por debajo de 32°F (0°C) la temperatura de salida en la salmuera requiere control de la bomba del cooler. Para prevenir el congelamiento del condensador, la bomba del cooler debe ser apagada o la válvula de aislamiento cerrada en caso de falta de flujo de agua en el condensador.

Si el control de la bomba del cooler se apaga o prende y la interconexión del flujo de agua helada no cierra en 5 min después de que el chiller ha sido habilitado en un modo ‘ON’, la alarma A200 será generada. Si el control de la bomba del cooler prende y la interconexión de flujo de agua helada cierra cuando el chiller entra en un modo ‘ON’, la alarma A202 será generada. La alarma A201 se genera cuando la interconexión de flujo de agua helada se abre por cuando menos 10 segundos durante la operación del chiller.

CONTROL DE LA BOMBA DEL CONDENSADOR (CNP.I AND CNPC, Modo/sub-modo de Configuración OPT1) – Los valores de fábrica por omisión para ambos control de la bomba e interruptor de flujo son 'NO CONTROL' y 'OFF' respectivamente. La bomba del condensador puede ser controlada de 2 maneras: en el método 1 el CNPC es ajustado en 'ON WHEN OCCUPIED' la bomba puede ser controlada como la bomba del cooler. Se enciende ya sea cuando la unidad es puesta en 'ON' y se apaga 30 segundos después de que todos los compresores paran y la unidad está en el modo 'OFF'. En el método 2, el CNPC, ajustado en 'ON WITH COMPRESSORS', energizará la salida de la bomba cuando el primer compresor arranca para des-energizarlo 30 segundos después de que el último compresor se apagó.

Cuando la configuración interconexión flujo del condensador está ajustada en 'ON', la alarma A159 se genera si la entrada no cierra en 1 minuto después de que la unidad entró en el modo 'ON' o en 1-min después el relevador de la bomba del condensador se energiza cuando está configurado en 'ON'. La alarma A159 también se genera si la interconexión flujo del condensador abre por más de 10 segundos durante la operación del chiller

En aplicaciones con salmuera (30HXC) por debajo de 32°F (0°C) la temperatura de salida en la salmuera requiere que el control de la bomba del cooler sea configurado en 'ON WHEN OCCUPIED' y la interconexión flujo del condensador sea 'ON'. Una interconexión de flujo del condensador debe ser alambrada a TB2 terminales 5 y 6. La salida de la bomba del condensador permanece energizada por 30 minutos después de que el selector 'Enable/ Off/ Remote Contact' es puesto en 'OFF' o los contactos remotos abiertos están abiertos para permitir que la presión del refrigerante se iguale.

Sensor de Flujo – El sensor de flujo instalado en fábrica no necesita ajuste. Se requiere la operación adecuada de este sensor para permitir que la unidad funcione y brinde a la unidad una protección anticongelación mientras opera. Cuando se energiza el interruptor, la luz ámbar se ilumina en el centro de despliegue.

Cuando hay flujo de agua helada, pero en forma inadecuada para cerrar el interruptor y que la unidad funcione, una luz roja prenderá. La luz roja también se usa para indicar bombas inoperantes, válvula, colador tapado o aire en el sistema.

Cuando la luz verde prende, el interruptor se cierra y la unidad arranca. Varias condiciones pueden causar variaciones en el flujo y permitir que el interruptor se abra y cause disparos por fastidio. Un flujo mayor disminuye los disparos por fastidio.

Midiendo la caída de presión a través del cooler y usando el Apéndice E para determinar el paso de flujo y confirmar si el paso es adecuado para la aplicación. La luz verde no significa los requerimientos mínimos de flujo han sido alcanzados.

Control del Calentador del Cooler – Los calentadores instalados en fábrica pueden ser ordenados para chillers 30GX. Instalado y activado, este calentador se prenden cuando la unidad está apagada y el chiller tiene una temperatura saturada de succión en condición de congelamiento. La opción instalada en fábrica incluye solenoides en la línea de líquido adicionales y que el aislamiento en los cabezales del cooler sea instalado. No energice la energía de control sin la presencia de líquido en el cooler.

Control del Calentador de Aceite (Solo unidades 30GXN,R) – Una característica estándar que controla la temperatura del aceite basada en el termistor de temperatura del gas de descarga (DGT) ubicado en el separador de aceite. Los calentadores se prenden cuando el DGT < 105°F (40.6°C) y se apaga cuando DGT > 110°F (43.3°C) y los compresores apagados.

Uso del Módulo de Despliegue Navegador (Ver Figura 7 y Tablas 10-23) – El módulo navegador brinda una interfase móvil entre el usuario y el sistema ComfortLink™. El navegador tiene flechas hacia arriba y hacia abajo y las teclas ESCAPE y ENTER

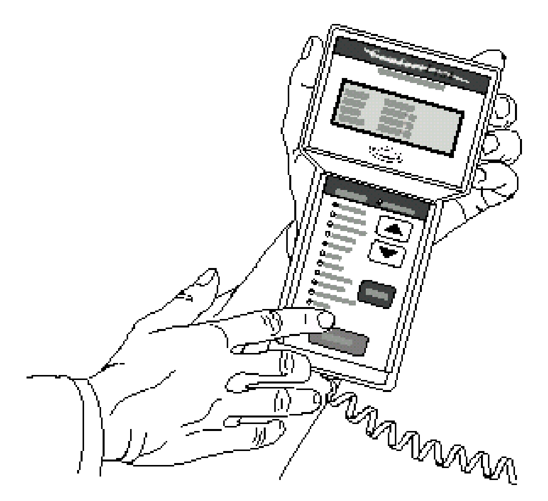


Figura 7 — Módulo Navigador

Estas teclas se usan para navegar por los diferentes niveles de la estructura desplegada. Vea la Tabla 10. Presione la tecla ESCAPE hasta que se despliegue 'Select a Menu Item' para moverse a través de los 11 niveles indicados por luces (LEDs) en la parte izquierda de la pantalla.

Presionando las teclas ESCAPE y ENTER al mismo tiempo coloca al navegador en el modo de texto expandido en donde se podrá leer todo el significado de cada partida y sus valores desplegados. Presionando las teclas ESCAPE y ENTER cuando en la pantalla se lee 'Select a Menu Item' (Modo nivel LED) regresará al navegador al menú por omisión de avance de partidas (aquellas en el sub-modo VIEW bajo el modo Run Status). Adicionalmente, la contraseña será borrada para requerir ser tecleada de nuevo antes de que los cambios se efectúen en partidas protegidas.

La función de Pruebas de Servicio debe ser usada para verificar la adecuada protección en las partidas. Presione la tecla ESCAPE para salir de la modalidad de texto expandido.

NOTA: Cuando la variable 'LANG' es cambiada, todas las expansiones apropiadas de despliegue cambiarán al nuevo lenguaje. No se necesita apagar o reestablecer el control cuando configure lenguajes.

Cuando una partida especifica es localizada, su nombre aparece a la izquierda de la pantalla, su valor aparecerá en la parte media de la pantalla y sus unidades, si la hay, aparecerán en la extrema derecha de la pantalla. Presione la tecla ENTER a una partida modificable y su valor empezará a parpadear. Las partidas en el menú de Configuración y Pruebas de Servicio requieren contraseña. La frase 'Enter Password' se desplegará cuando sea requerida, con la contraseña por omisión también desplegada. Use la tecla ENTER y las flechas para elegir los 4 dígitos de la contraseña. La contraseña por omisión es 1111. La contraseña solo puede ser cambiada a través de dispositivos CCN como ComfortWORKS®, ComfortView™ y Service Tool. Los cambios en valores o salidas de prueba se logran de la misma manera. Localice y despliegue la partida deseada. Presione ENTER para que la partida parpadee. Use las teclas con flecha para cambiar el valor o estado de la partida y presione ENTER para aceptarlo. Presione la tecla ESCAPE para regresar al nivel superior de la estructura. Repita el proceso cuando se requiera para otras partidas. Consulte las Tablas 11-24 para mayores detalles.

Pruebas de Servicio (Vea la Tabla 12) – Ambos, suministro de energía principal y de control deben estar presentes. La función de Pruebas de Servicio debe ser usada para verificar el funcionamiento correcto de compresores, cargadores, bombas, solenoides, abanicos, calentadores, etc. Para accesar esta modalidad, el interruptor 'Enable/ Off/ Remote Contact' debe estar en la posición de apagado. Use las teclas de despliegue para entrar en la modalidad de Pruebas de Servicio y desplegar 'TEST OFF'.

Presione ENTER y 'Off' parpadea (Teclee contraseña si se requiere). Use las flechas para cambiar de 'Off'a 'On' y oprima ENTER. Coloque el selector 'Enable/ Off/ Remote Contact' en posición 'Enable'. Use las flechas para elegir el sub-modo 'OUTS' o 'COMP'. Pruebe las TXV, bombas de aceite, abanicos, calentadores, relevadores de la bomba del condensador, relevador de alarma remota, control de presión en cabezales y los solenoides del aceite del compresor y enfriamiento del motor bajo el sub-modo 'OUTS'. Note que los motores del condensador NO arrancan durante las pruebas VH.PA o VH.PB en unidades 30GXN,R con Motormaster®. Mida la salida de 4-20 mA usando un amperímetro en serie con los cables violeta o rosa y el controlador. Revise la Sección de Diagrama de Campo. Estas salidas discretas son apagadas si el teclado no tiene actividad por 10 minutos. Pruebe compresores, cargadores, válvulas de nivel mínimo y calentadores de aceite bajo el sub-modo COMP. Estos dispositivos pueden ser probados con los compresores prendidos o apagados. Todas las salidas de compresores pueden estar prendidas pero el control limitará el paso de las etapas a un compresor por minuto. Los relevadores bajo el sub-modo comp. Estarán prendidos por 10 minutos si no hay actividad en el tecleado. Los compresores permanecerán prendidos hasta que los apague el operador. El modo Pruebas de Servicio permanecerá activado mientras esté mas de un compresor prendido. Todos los dispositivos de seguridad son vigilados durante las pruebas y apagarán compresores o motores, si es necesario. Cualquier otro modo o sub-modo puede ser visto o cambiado durante el modo de prueba. La partida 'STAT' (Estado de Funcionamiento bajo sub-modo VIEW) desplegará 'SERVICE TEST' mientras que el modo de servicio esté activado. El valor del sub-modo 'TEST' debe ser regresado a OFF antes de que el chiller regrese a su operación normal de 'Enable o Remote contact'.

Configurando y operando Controles en Chillers Duales (Ver tabla 23) – La rutina para chillers duales para el control de dos unidades entregando fluido helado a un circuito común. Este control está diseñado para flujos de fluido en serie o paralelo (PARA, sub-modo de Configuración RSET). Un chiller debe estar configurado como maestro y el otro como esclavo. Para flujo de fluidos en serie, el chiller maestro es instalado para que reciba el fluido helado del chiller esclavo y su salida cubra la demanda de carga. Vea Figura 8. Para aplicaciones en paralelo, se deberá ser instalado un termistor adicional para sensar la temperatura de salida del fluido (Dual Chiller LWT) como se muestra en la Figura 9, y conectado al chiller maestro. Refiérase a la Sección de Termistores para el alambrado de sensores.

Para configurar los dos chillers para operación, siga el ejemplo mostrado en la Tabla 23. El Chiller master deberá ser configurado con un chiller esclavo en la dirección 2. También en este ejemplo, el chiller maestro puede ser configurado usando un balance Líder/ Seguidor para empatar las rutinas semanalmente. El retardo de arranque en el chiller seguidor será ajustado a 10 minutos. Los chillers NO pueden tener la misma dirección en CCN (CCNA, modo de Configuración bajo OPT2). Adicionalmente, los chillers deben ser conectados en el mismo conductor CCN. Las conexiones pueden ser hechas en las terminales CCN en TB3 para ambos chillers. El chiller maestro determinará cual chiller será el líder y cual el seguidor. El chiller maestro controla a su esclavo forzando el arranque o el paro del chiller esclavo. El chiller maestro hará también la función de limitación de demanda dividida apropiadamente entre los dos chillers, siempre y cuando la función este habilitada.

El chiller maestro está ahora configurado para una operación de chiller dual. Para configurar el chiller esclavo, solo las variables LLEN, PARA y MSSL necesitan ser ajustadas. Habilite la variable de Chiller Lider/ Seguidor como se muestra en la Tabla 23. De forma similar, ajuste la variable Elección Maestro/ Esclavo (MSSL) a SLVE. La variable paralelo (PARA) debe ser configurada igual a la del maestro. El chiller esclavo no utiliza las variables LLBL, LLBD y LLDY.

Es muy recomendable definir los puntos ajustados de enfriamiento iguales para ambos chillers, maestro y esclavo en aplicaciones con flujo en serie. Si se requiere restablecer con el aire exterior, el termistor de aire exterior debe ser conectado al chiller esclavo en TB5, terminales 7 y 8. El Difusor de Aire Exterior (BCST, OAT.B) debe ser configurado en 'ON'. Los contactos remotos deben ser conectados tanto en el chiller maestro como en el esclavo para controlar la operación de la unidad. Controles de entrada opcionales y el Módulo administrador de energía (EMM) deben ser conectado al chiller maestro.

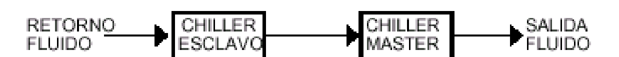
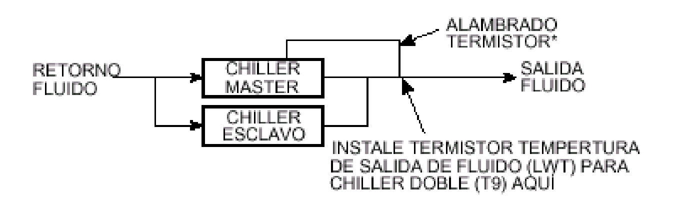


Figura 8 — Arreglo Tubería Chiller Dual



* Dependiendo del tamaño de tubería use ya sea:
- Sensor HH79NZ014 / Funda 10HB50106801 (3-in. sensor/well)
- Sensor HH79NZ029 / Funda 10HB50106802 (4-in. sensor/well)

Figura 9 — Localización del Termistor en Chiller Dual con Flujo de Fluido en Paralelo

Tabla 10 – Estructura del Menú en el Navegador

ESTADO OPERACIÓN	PRUEBAS SERVICIO	TEMPERATURAS	PRESIONES	PUNTOS AJUSTE	ENTRADAS	SALIDAS	CONFIGURACIÓN	RELOJES	MODOS OPERACIÓN	ALARMAS
Auto Despliegue (VIEW)	On/Off Modo Manual (TEST)	Temperaturas Unidad (UNIT)	Presiones Circuito A (PRC.A)	Enfriamiento (COOL)	Discreta Unidad (GEN.I)	Discreta Unidad (GEN.O)	Despliegue (DISP)	Tiempo Unidad (TIME)	Modos (MODE)	Actuales (CRNT)
Horas/ Arranques Unidad (RUN)	Salidas Circuitos A/B (OUTS)	Temperaturas Circuito A (CIR.A)	Presiones Circuito B (PRC.B)	Calefacción (HEAT)	Circuitos A/B (CRCT)	Circuito A (CIR.A)	Unidad (UNIT)	Fecha Unidad (DATE)		Restablecimiento Alarmas (RCRN)
Horas Operación Compresor (HOUR)	Pruebas Compresor (COMP)	Temperaturas Circuito B (CIR.B)		Presión Cabezales (HEAD)	Análoga Unidad (4-20)	Circuito B (CIR.B)	Opciones 1 (OPT1)	Tiempo Ahorro Día (DST)		Bitácora Alarmas (HIST)
Arranques Compresor (STRT)				Nivel Líquido (LIQ)			Opciones 1 (OPT1)	Calendario (SCHD)		
Versión Programa (VERS)								Restablecimiento Temperatura (RSET)		
								Elección Punto Ajuste (SLCT)		
								Configuración Servicio (SERV)		
								Difusión Configuración (BCST)		

Tabla 11 – Modo Configuración y Directorio de Sub-Modos

SUB-MODO	ENTRADA TECLADO	PARTIDA	DESPLIEGUE	EXPANSIÓN PARTIDA	COMENTARIO
DISP	ENTER	TEST	ON/OFF	TEST DISPLAY LEDs	Vea el ajuste de Contraste y Nitidez en las Tablas 20 y 21
	▼	METR	X	METRIC DISPLAY	Off = Sistema Inglés On = Sistema Métrico
	▼	LANG	X	LANGUAGE SELECTION	Por Omisión: Inglés Inglés Español Francés Portugués
	▼	PAS.E	ENBL/DSBL	PASSWORD ENABLE	
	▼	PASS	XXXX	SERVICE PASSWORD	Por Omisión: 1111
UNIT	ENTER	TYPE	X	UNIT TYPE	Enfriadas por Aire (GXN,R) Enfriadas por Agua (HXC) Divididos (HXA) Máquinas de Calor Recuperación de Calor
	▼	TONS	XXX	UNIT SIZE	
	▼	CAP.A	XXX %	CIRCUIT A % CAPACITY	30GXN, R 080, 083, 135, 138 = 54 090, 093, 108, 114, 125, 128, 153 = 59 106, 115 = 63 150 (60 Hz) = 41, (50 Hz) = 45 160 = 45 174, 175, 178, 281-350 = 50 204, 205 = 64 225 = 61 118, 163 = 55 249, 250, 253 = 71 208 = 70 264, 268 = 67 228 = 72 30HXA, C 076, 186 = 50 086, 126 = 54 096, 116, 136, 161 = 59 106, 246 = 63 146 = 55 171 = 45 206 = 57 261 = 65 271 = 67
	▼	CMP.A	X	NUMBER CIRC A COMPRESSOR	HXA, C076-186 = 1 HXA, C206-271 = 2 GXN, R080-175 = 1 GXN, R204-350 = 2
	▼	CMP.B	X	NUMBER CIRC B COMPRESSOR	HXA, C076-271 = 1 GXN, R080-264 = 1 GXN, R281-350 = 2
	▼	DIS.S	XX.X °F	DISCHARGE SUPER SETPOINT	Por Omisión: 22°F SÚPER CALENTAMIENTO DESCARGA
	▼	FAN.S	X	FAN STAGING SELECT	Ninguna (30HXA, 30HXC) 1 Etapa Independiente 2 Etapa Independiente (30GXN, R163, 178) 3 Etapa Independiente (30GXN, R281-350, 208, 228, 253, 268) 2 Etapa A Independiente/ 1 Etapa B Independiente (30GXN, R174-225) 3 Etapa A Independiente/ 2 Etapa B Independiente (30GXN, R249-264) 1 Etapa Común (30GXN, R080, 090) 2 Etapa Común (30GXN, R083, 093, 106, 108, 114, 115, 125, 135) 3 Etapa Común (30GXN, R118, 128, 138, 150, 160)
	ENTER	CM.A1	XXX AMPS	COMPR. A1 MUST TRIP AMPS	Verifique con el Apéndice A
	ENTER	CM.A2	XXX AMPS	COMPR. A2 MUST TRIP AMPS	Verifique con el Apéndice A
	ENTER	CM.B1	XXX AMPS	COMPR. B1 MUST TRIP AMPS	Verifique con el Apéndice A
	ENTER	CM.B2	XXX AMPS	COMPR. B2 MUST TRIP AMPS	Verifique con el Apéndice A

Tabla 11 – Modo Configuración y Directorio de Sub-Modos (Continuación)

SUB-MODO	ENTRADA TECLADO	PARTIDA	DESPLIEGUE	EXPANSIÓN PARTIDA	COMENTARIO
OPT1	ENTER	FLUD	X	COOLER FLUID	Por Omisión: Agua Agua Salmuera Temperatura Media Salmuera Temperatura Baja (Solo 30HX)
	▼	MLVS	YES/NO	MIN LOAD VALVE SELCT	Válvula de Carga Mínima
	▼	HPCT	X	HEAD PRESS CONTROL TYPE	Sin Control Enfriada por Aire (Por Omisión 30GXN, R, 30HXA) Enfriada por Agua (Por Omisión 30HXC) Habilitar Torre de Enfriamiento Común Habilitar Torre de Enfriamiento Independiente
	▼	VHPT	X	VAR HEAD PRESSURE SELECT	0 = Ninguno (30HX, 30GX Sin Motormaster) 1 = 4-20 mA (2-10 vdc) 2 = 0-20 mA (0-10 vdc) 3 = 20-0 mA (10-0 vdc)
	▼	PRTS	YES/NO	PRESSURE TRANSDUCERS	Por Omisión Si
	▼	CPC	ON/OFF	COOLER PUMP CONTROL	Por Omisión Apagado
	▼	CNP.I	ON/OFF	CONDENSER PUMP INTERLOCK	Por Omisión Apagado (No requiere Control Bomba del Condensador)
	▼	CNPC	X	CONDENSER PUMP CONTROL	Por Omisión: Sin Control Sin Control Prendido cuando hay Ocupación Prendido cuando funcionan los compresores
	▼	CWT.S	YES/NO	CONDENSER FLUID SENSORS	Por Omisión: No
	▼	LVL.E	YES/NO	LEVEL SENSOR ENABLE	Por Omisión: Si (Control Sensor Nivel de Líquido)
	▼	EMM	YES/NO	EMM MODULE INSTALLED	
OPT2	ENTER	CTRL	X	CONTROL METHOD	Por Omisión: Selector Selector = Habilitar/ Apagado/ Contacto Remoto 7 Días Ocupación = 7 Días Calendario Ocupación = Ocupación CCN CCN = Control CCN
	▼	CCNA	XXX	CCN ADDRESS	Por Omisión: 1 Rango: 1 a 239
	▼	CCNB	XXX	CCN BUS NUMBER	Por Omisión: 0 Rango: 0 a 239
	▼	BAUD	X	CCN BAUD RATE	Por Omisión: 9600 2400 4800 9600 19,200 38,400
	▼	LOAD	X	LOADING SEQUENCE SELECT	Por Omisión: Igual Igual Etapas
	▼	LLCS	X	LEAD/LAG SEQUENCE SELECT	Por Omisión: Automático Automático Circuito A Líder Circuito B Líder
	▼	CP.SQ	X	COMPRESSOR SEQUENCE	Por Omisión: Automático Automático Compresor 1 Líder Compresor 2 Líder
	▼	LCWT	XX.X ΔF	HIGH LCW ALERT LIMIT	Por Omisión: 60 Rango: 2 a 60 F
	▼	DELY	XX	MINUTES OFF TIME	Por Omisión: 0 Minutes Rango: 0 a 15 Minutes
	▼	CLS.C	ENBL/DSBL	CLOSE CONTROL SELECT	Por Omisión: Des-Habilitado
	▼	ICE.M	ENBL/DSBL	ICE MODE ENABLE	Por Omisión: Des-Habilitado
	▼	C.UNB	XX %	CURRENT UNBALANCE SETPOINT	Por Omisión: 10% Rango: 10 a 25%
	▼	NO.FL	ENBL/DSBL	ENABLE NO FLOW DETECTION	Por Omisión: Habilitado
	▼	WM.SG	X	WINTERIZE ALERT CONFIG	Por Omisión: Habilitado
	▼	ALR.C	ENBL/DSBL	ALARM RELAY USAGE	Por Omisión: Alertas + Alarmas Alertas + Alarmas Solo Alarmas Apagado

Tabla 11 – Modo Configuración y Directorio de Sub-Modos (Continuación)

SUB-MODO	ENTRADA TECLADO	PARTIDA	DESPLIEGUE	EXPANSIÓN PARTIDA	COMENTARIO
RSET	ENTER	CRST	X	COOLING RESET TYPE NO	Por Omisión: No Restablecimiento No Restablecimiento Entrada 4 a 20 mA Temperatura Aire Exterior Fluido de Retorno Temperatura del Recinto
	▼	CRT1	XXX.X °F	COOL RESET TEMP FULL	Por Omisión: 125°F Rango: 0° a 125°F Para restablecer el Retorno de Fluido use el cooler ∆T
	▼	CRT2	XXX.X °F	COOL RESET TEMP	Por Omisión: 0°F Rango: 0° a 125°F Para restablecer el Retorno de Fluido use el cooler ∆T
	▼	DGRC	XX.X ∆F	DEGREES COOL RESET	Por Omisión: 0°F Rango: –30 a 30°F
	▼	HRST	X	HEATING RESET TYPE NO	Por Omisión: No Restablecimiento No Restablecimiento Entrada 4 a 20 mA Temperatura Aire Exterior Fluido de Retorno Temperatura del Recinto
	▼	HRT1	XXX.X °F	HEAT RESET TEMP FULL	Por Omisión: 0°F Rango: 0° a 125°F
	▼	HRT2	XXX.X °F	HEAT RESET TEMP	Por Omisión: 125°F Rango: 0° a 125°F
	▼	DGRH	XX.X ∆F	DEGREES HEAT RESET	Por Omisión: 0°F Rango: –30 a 30°F
	▼	DMDC	X	DEMAND LIMIT SELECT	Por Omisión: Ninguno Ninguno Selector Entrada 4 a 20 mA CCN Loadshed
	▼	DM20	XXX %	DEMAND LIMIT AT 20 ma	Por Omisión: 100% Rango: 0 a 100%
	▼	SHNM	XXX	LOADSHED GROUP NUMBER	Por Omisión: 0 Rango: 0 a 99
	▼	SHDL	XXX %	LOADSHED DEMAND DELTA	Por Omisión: 0% Rango: 0 a 60%
	▼	SHTM	XXX	MAXIMUM LOADSHED TIME	Por Omisión: 60 Minutos Rango: 0 a 120 Minutos
	▼	DLS1	XXX %	DEMAND LIMIT SWITCH 1	Por Omisión: 80% Rango: 0 a 100%
	▼	DLS2	XXX %	DEMAND LIMIT SWITCH 2	Por Omisión: 50% Rango: 0 a 100%
	▼	LLEN	ENBL/DSBL	LEAD/LAG CHILLER ENABLE	Por Omisión: Deshabilitar
	▼	MSSL	SLVE/MAST	MASTER/SLAVE SELECT	Por Omisión: Maestro
	▼	SLVA	XXX	SLAVE ADDRESS	Por Omisión: 0 Rango: 0 a 239
	▼	LLBL	X	LEAD/LAG BALANCE SELECT	Por Omisión: Maestro Líder Maestro Líder Esclavo Líder Automático
	▼	LLBD	XXX	LEAD/LAG BALANCE DELTA	Por Omisión: 168 horas Rango: 40 a 400 horas
	▼	LLDY	XXX	LAG START DELAY	Por Omisión: 5 minutos Rango: 0 a 30 minutos
	▼	PARA	YES/NO	PARALLEL CONFIGURATION	Por Omisión: No (Flujo en Serie)

Tabla 11 – Modo Configuración y Directorio de Sub-Modos (Continuación)

SUB-MODO	ENTRADA TECLADO	PARTIDA	DESPLIEGUE	EXPANSIÓN PARTIDA	COMENTARIO
SLCT	ENTER	CLSP	X	COOLING SETPOINT SELECT	Por Omisión: Sencillo Sencillo Interruptor Doble Interruptor Doble 7 días Interruptor Doble CCN Ocupado Entrada 4 a 20 mA (requiere EMM)
	▼	HTSP	X	HEATING SETPOINT SELECT	Por Omisión: Sencillo Sencillo Interruptor Doble Interruptor Doble 7 días Interruptor Doble CCN Ocupado Entrada 4 a 20 mA (requiere EMM)
	▼	RL.S	ENBL/DSBL	RAMP LOAD SELECT	Por Omisión: Habilitado
	▼	CRMP	X.X	COOLING RAMP LOADING	Por Omisión: 1.0 Rango: 0.2 a 2.0
	▼	HRMP	X.X	HEATING RAMP LOADING	Por Omisión: 1.0 Rango: 0.2 a 2.0
	▼	HCSW	COOL/HEAT	HEAT COOL SELECT	Por Omisión: Enfriamiento
	▼	Z.GN	X.X	DEADBAND MULTIPLIER	Por Omisión: 2.0 Rango: 1.0 a 4.0
SERV	ENTER	H.PGN	XX.X	HEAD PRESSURE P GAIN	Por Omisión: 1.0 Rango: –20 a 20
	▼	H.IGN	XX.X	HEAD PRESSURE I GAIN	Por Omisión: 0.1 Rango: –20 a 20
	▼	H.DGN	XX.X	HEAD PRESSURE D GAIN	Por Omisión: 0.0 Rango: –20 a 20
	▼	H.MIN	XXX.X	WATER VALVE MINIMUM POS.	Por Omisión: 20% Rango: 0 a 100%
	▼	MT.SP	XXX.X °F	MOTOR TEMP SETPOINT	Por Omisión: 200°F (170°F para Salmuera)
	▼	BR.FZ	XXX.X °F	BRINE FREEZE POINT	Por Omisión: 34 °F Rango: –20 a 34 °F
	▼	EN.A1	ENBL/DSBL	HABILITADO COMPRESSOR A1	Por Omisión: Habilitado (Todos)
	▼	EN.A2	ENBL/DSBL	HABILITADO COMPRESSOR A2	Des-Habilitado (HX076-186, GXN, R080-175) Habilitado (HX206-271, GXN, R204-350)
	▼	EN.B1	ENBL/DSBL	HABILITADO COMPRESSOR B1	Por Omisión: Habilitado (Todos)
	▼	EN.B2	ENBL/DSBL	HABILITADO COMPRESSOR B2	Des-Habilitado (HX076-271, GXN, R080-264) Habilitado (GXN, R281-350)
	▼	W.DNE	YES/NO	WINTERIZATION PERFORMED	
BCST	ENTER	TD.B.C	ON/OFF	CCN TIME/DATE BROADCAST	Por Omisión: Apagado
	▼	OAT.B	ON/OFF	CCN OAT BROADCAST	Por Omisión: Apagado
	▼	GS.BC	ON/OFF	GLOBAL SCHEDULE BROADCAST	Por Omisión: Apagado
	▼	BC.AK	ON/OFF	BROADCAST ACKNOWLEDGER	Por Omisión: Apagado

Tabla 12 — Modo Pruebas de Servicio y Directorio de Sub-Modos

SUB-MODO	ENTRADA TECLADO	PARTIDA	DESPLIEGUE	EXPANSIÓN PARTIDA	COMENTARIO
TEST	ENTER		ON/OFF	SERVICE TEST MODE	Para habilitar el Modo Pruebas de Servicio, mueva el selector Enable/Off/Remote Contact a OFF. Cambie TEST a ON. Mueva el selector a ENABLE.
OUTS	ENTER	EXV.A	XXX %	EXV % OPEN	
	▼	VH.PA	XXX %	VAR HEAD PRESS %	
	▼	OL.P.A	ON/OFF	OIL PUMP	
	▼	MC.A1	ON/OFF	MOTOR COOLING SOLENOID A1	
	▼	MC.A2	ON/OFF	MOTOR COOLING SOLENOID A2	
	▼	OS.A1	ON/OFF	OIL SOLENOID A1	
	▼	OS.A2	ON/OFF	OIL SOLENOID A2	
	▼	EXV.B	XXX %	EXV % OPEN	
	▼	VH.PB	XXX %	VAR HEAD PRESS %	
	▼	OL.P.B	ON/OFF	OIL PUMP	
	▼	MC.B1	ON/OFF	MOTOR COOLING SOLENOID B1	
	▼	MC.B2	ON/OFF	MOTOR COOLING SOLENOID B2	
	▼	OS.B1	ON/OFF	OIL SOLENOID B1	
	▼	OS.B2	ON/OFF	OIL SOLENOID B2	
	▼	FAN1	ON/OFF	FAN 1 RELAY	Abanicos 1, 2 (080-160) Abanicos 5, 6 (249-264) Abanicos 9, 10 (174-225, 281-350) Condensador Remoto, Fan Enable (30HXA) Circuit A
	▼	FAN2	ON/OFF	FAN 2 RELAY	Abanicos 3, 4 (All sizes) Condensador Remoto, Fan Enable (30HXA) Circuit B
	▼	FAN3	ON/OFF	FAN 3 RELAY	Abanicos 5, 6 (106-225) Abanicos 7, 8 (150,160) Abanicos 9, 10, 11, 12 (249-264) Abanicos 13, 14, 15, 16 (281-350)
	▼	FAN4	ON/OFF	FAN 4 RELAY	Abanicos 5, 6, 7, 8 (281-350)
	▼	CLR.P	ON/OFF	COOLER PUMP RELAY	
	▼	CLR.H	ON/OFF	COOLER HEATER	
	▼	CND.P	ON/OFF	CONDENSER PUMP RELAY	
	▼	RMT.A	ON/OFF	REMOTE ALARM RELAY	
COMP	ENTER	CC.A1	ON/OFF	COMPRESSOR A1 RELAY	
	▼	CC.A2	ON/OFF	COMPRESSOR A2 RELAY	
	▼	LD.A1	ON/OFF	LOADER A1 RELAY	
	▼	LD.A2	ON/OFF	LOADER A2 RELAY	
	▼	MLV	ON/OFF	MINIMUM LOAD VALVE	
	▼	OL.H.A	ON/OFF	OIL HEATER	
	▼	CC.B1	ON/OFF	COMPRESSOR B1 RELAY	
	▼	CC.B2	ON/OFF	COMPRESSOR B2 RELAY	
	▼	LD.B1	ON/OFF	LOADER B1 RELAY	
	▼	LD.B2	ON/OFF	LOADER B2 RELAY	
	▼	MLV	ON/OFF	MINIMUM LOAD VALVE	
	▼	OL.H.B	ON/OFF	OIL HEATER	

Tabla 13 — Modo Temperatura y Directorio de Sub-Modo

SUB-MODO	ENTRADA TECLADO	PARTIDA	DESPLIEGUE	PARTIDA EXPANSION	COMENTARIO
UNIT	ENTER	CEWT	XXX.X °F	COOLER ENTERING FLUID	
	▼	CLWT	XXX.X °F	COOLER LEAVING FLUID	
	▼	OAT	XXX.X °F	OUTSIDE AIR TEMPERATURE	
	▼	SPT	XXX.X °F	SPACE TEMPERATURE	
	▼	CNDE	XXX.X °F	CONDENSER ENTERING FLUID	
	▼	CNDL	XXX.X °F	CONDENSER LEAVING FLUID	
	▼	DLWT	XXX.X °F	LEAD/LAG LEAVING FLUID	
CIR.A	ENTER	SCT.A	XXX.X °F	SATURATED CONDENSING TMP	
	▼	SST.A	XXX.X °F	SATURATED SUCTION TEMP	
	▼	SH.A	XXX.X ^F	DISCHARGE SUPERHEAT TEMP	
	▼	DGT.A	XXX.X °F	DISCHARGE GAS TEMP	
	▼	MT.A1	XXX.X °F	A1 MOTOR TEMPERATURE	
	▼	MT.A2	XXX.X °F	A2 MOTOR TEMPERATURE	
CIR.B	ENTER	SCT.B	XXX.X °F	SATURATED CONDENSING TMP	
	▼	SST.B	XXX.X °F	SATURATED SUCTION TEMP	
	▼	SH.B	XXX.X ^F	DISCHARGE SUPERHEAT TEMP	
	▼	DGT.B	XXX.X °F	DISCHARGE GAS TEMP	
	▼	MT.B1	XXX.X °F	B1 MOTOR TEMPERATURE	
	▼	MT.B2	XXX.X °F	B2 MOTOR TEMPERATURE	

Tabla 14 — Modo Presión y Directorio de Sub-Modos

SUB-MODO	KEYPAD ENTRY	ITEM	DISPLAY	ITEM EXPANSION	COMENTARIO
PRC.A	ENTER	DP.A	XXX.X PSIG	DISCHARGE PRESSURE	
	▼	SP.A	XXX.X PSIG	SUCTION PRESSURE	
	▼	ECN.A	XXX.X PSIG	ECONOMIZER PRESSURE	
	▼	OP.A1	XXX.X PSIG	A1 OIL PRESSURE	
	▼	OP.A2	XXX.X PSIG	A2 OIL PRESSURE	
	▼	DO.A1	XXX.X PSI	A1 OIL PRESSURE DIFF.	Igual a la presión de aceite menos la presión del Economizador
	▼	DO.A2	XXX.X PSI	A2 OIL PRESSURE DIFF.	Igual a la presión de aceite menos la presión del Economizador
	▼	FD.A1	XXX.X PSI	A1 OIL FILTER DIFF. PRESS	Igual a la presión de descarga menos la presión de aceite
	▼	FD.A2	XXX.X PSI	A2 OIL FILTER DIFF. PRESS	Igual a la presión de descarga menos la presión de aceite
	▼	PS.A1	XX.X PSI	CALCULATED OIL PRESS A1	CKT A oil pressure setpoint 1 (Vea la Tabla 30)
	▼	PS.A2	XX.X PSI	CALCULATED OIL PRESS A2	CKT A oil pressure setpoint 2 (Vea la Tabla 30)
PRC.B	ENTER	DP.B	XXX.X PSIG	DISCHARGE PRESSURE	
	▼	SP.B	XXX.X PSIG	SUCTION PRESSURE	
	▼	ECN.B	XXX.X PSIG	ECONOMIZER PRESSURE	
	▼	OP.B1	XXX.X PSIG	B1 OIL PRESSURE	
	▼	OP.B2	XXX.X PSIG	B2 OIL PRESSURE	
	▼	DO.B1	XXX.X PSI	B1 OIL PRESSURE DIFF.	Igual a la presión de aceite menos la presión del Economizador
	▼	DO.B2	XXX.X PSI	B2 OIL PRESSURE DIFF.	Igual a la presión de aceite menos la presión del Economizador
	▼	FD.B1	XXX.X PSI	B1 OIL FILTER DIFF.	Igual a la presión de descarga menos la presión de aceite
	▼	FD.B2	XXX.X PSI	B2 OIL FILTER DIFF.	Igual a la presión de descarga menos la presión de aceite
	▼	PS.B1	XX.X PSI	CALCULATED OIL PRESS B1	CKT B oil pressure setpoint 1
	▼	PS.B2	XX.X PSI	CALCULATED OIL PRESS B2	CKT B oil pressure setpoint 2

Tabla 15 — Modo Puntos de Ajuste y Directorio de Sub-Modos

SUB-MODO	KEYPAD ENTRY	ITEM	DISPLAY	ITEM EXPANSION	COMENTARIO
COOL	ENTER	CSP.1	XXX.X °F	COOLING SETPOINT 1	Default: 44 F
	▼	CSP.2	XXX.X °F	COOLING SETPOINT 2	Default: 44 F
	▼	CSP.3	XXX.X °F	ICE SETPOINT	Default: 32 F
HEAT	ENTER	HSP.1	XXX.X °F	HEATING SETPOINT 1	Default: 100 F
	▼	HSP.2	XXX.X °F	HEATING SETPOINT 2	Default: 100 F
HEAD	ENTER	HD.P.A	XXX.X °F	HEAD PRESSURE SETPOINT A	Default: 113 F (30GX,HXA) 85 F (30HXC)
	▼	HD.P.B	XXX.X °F	HEAD PRESSURE SETPOINT B	Default: 113 F (30GX,HXA) 85 F (30HXC)
LIQ	ENTER	LVL.A	X.X	LIQUID LEVEL SETPOINT A	Default: 1.8
	▼	LVL.B	X.X	LIQUID LEVEL SETPOINT B	Default: 1.8

Tabla 16 — Modo de Entradas y Directorio de Sub-Modos

SUB-MODE	KEYPAD ENTRY	ITEM	DISPLAY	ITEM EXPANSION	COMENTARIOS
GEN.I	ENTER	STST	STRT/STOP	START/STOP SWITCH	
	▼	FLOW	ON/OFF	COOLER FLOW SWITCH	
	▼	CND.F	ON/OFF	CONDENSER FLOW SWITCH	
	▼	DLS1	ON/OFF	DEMAND LIMIT SWITCH 1	
	▼	DLS2	ON/OFF	DEMAND LIMIT SWITCH 2	
	▼	ICED	ON/OFF	ICE DONE	
	▼	DUAL	ON/OFF	DUAL SETPOINT SWITCH	
CRCT	ENTER	FKA1	ON/OFF	COMPRESSOR A1 FEEDBACK	
	▼	FKA2	ON/OFF	COMPRESSOR A2 FEEDBACK	
	▼	OIL.A	OPEN/CLSE	OIL LEVEL SWITCH	
	▼	LEV.A	X.X	COOLER LEVEL INDICATOR	
	▼	A1.CR	XXX AMPS	COMP A1 RUNNING CURRENT	
	▼	A2.CR	XXX AMPS	COMP A2 RUNNING CURRENT	
	▼	FKB1	ON/OFF	COMPRESSOR B1 FEEDBACK	
	▼	FKB2	ON/OFF	COMPRESSOR B2 FEEDBACK	
	▼	OIL.B	OPEN/CLSE	OIL LEVEL SWITCH	
	▼	LEV.B	X.X	COOLER LEVEL INDICATOR	
	▼	B1.CR	XXX AMPS	COMP B1 RUNNING CURRENT	
	▼	B2.CR	XXX AMPS	COMP B2 RUNNING CURRENT	
4-20	ENTER	DMND	XX.X MA	4-20 MA DEMAND SIGNAL	
	▼	RSET	XX.X MA	4-20 MA RESET SIGNAL	
	▼	CSP	XX.X MA	4-20 MA COOLING SETPOINT	
	▼	HSP	XX.X MA	4-20 MA HEATING SETPOINT	

Tabla 17 — Modo de Salidas y Directorio de Sub-Modos

SUB-MODE	KEYPAD ENTRY	ITEM	DISPLAY	ITEM EXPANSION	COMENTARIOS
GEN.O	ENTER	FAN1	ON/OFF	FAN 1 RELAY	
	▼	FAN2	ON/OFF	FAN 2 RELAY	
	▼	FAN3	ON/OFF	FAN 3 RELAY	
	▼	FAN4	ON/OFF	FAN 4 RELAY	
	▼	MLV	ON/OFF	MINIMUM LOAD VALVE	
	▼	C.PMP	ON/OFF	COOLER PUMP RELAY	
	▼	C.HT	ON/OFF	COOLER HEATER	
	▼	CNDP	ON/OFF	CONDENSER PUMP RELAY	
	▼	SMZ	X.X	LOAD/UNLOAD FACTOR	
CIR.A	ENTER	CC.A1	ON/OFF	COMPRESSOR A1 RELAY	
	▼	CC.A2	ON/OFF	COMPRESSOR A2 RELAY	
	▼	LD.A1	ON/OFF	LOADER A1 RELAY	
	▼	LD.A2	ON/OFF	LOADER A2 RELAY	
	▼	OL.P.A	ON/OFF	OIL PUMP	
	▼	MC.A1	ON/OFF	MOTOR COOLING A1 SOLENOID	
	▼	MC.A2	ON/OFF	MOTOR COOLING A2 SOLENOID	
	▼	OL.H.A	ON/OFF	OIL HEATER	
	▼	OL.A1	ON/OFF	OIL SOLENOID A1	
	▼	OL.A2	ON/OFF	OIL SOLENOID A2	
	▼	EXV.A	XXX %	EXV % OPEN	
	▼	VH.PA	XXX %	VARIABLE HEAD PRESS %	
CIR.B	ENTER	CC.B1	ON/OFF	COMPRESSOR B1 RELAY	
	▼	CC.B2	ON/OFF	COMPRESSOR B2 RELAY	
	▼	LD.B1	ON/OFF	LOADER B1 RELAY	
	▼	LD.B2	ON/OFF	LOADER B2 RELAY	
	▼	OL.P.B	ON/OFF	OIL PUMP	
	▼	MC.B1	ON/OFF	MOTOR COOLING B1 SOLENOID	
	▼	MC.B2	ON/OFF	MOTOR COOLING B2 SOLENOID	
	▼	OL.H.B	ON/OFF	OIL HEATER	
	▼	OL.B1	ON/OFF	OIL SOLENOID B1	
	▼	OL.B2	ON/OFF	OIL SOLENOID B2	
	▼	EXV.B	XXX %	EXV % OPEN	
	▼	VH.PB	XXX %	VARIABLE HEAD PRESS %	

Tabla 18 — Modo de Operación y Directorio de Sub-Modos

SUB-MODO	KEYPAD ENTRY	ITEM	DISPLAY	ITEM EXPANSION	COMENTARIO
MODE	ENTER	MD01	ON/OFF	CSM CONTROLLING CHILLER	
	▼	MD02	ON/OFF	WSM CONTROLLING CHILLER	
	▼	MD03	ON/OFF	MASTER/SLAVE CONTROL	
	▼	MD04	ON/OFF	LOW SOURCE PROTECTION	
	▼	MD05	ON/OFF	RAMP LOAD LIMITED	
	▼	MD06	ON/OFF	TIMED OVERRIDE IN EFFECT	
	▼	MD07	ON/OFF	LOW COOLER SUCTION TEMPA	
	▼	MD08	ON/OFF	LOW COOLER SUCTION TEMPB	
	▼	MD09	ON/OFF	SLOW CHANGE OVERRIDE	
	▼	MD10	ON/OFF	MINIMUM OFF TIME ACTIVE	
	▼	MD11	ON/OFF	LOW DISCHRGE SUPERHEAT A	
	▼	MD12	ON/OFF	LOW DISCHRGE SUPERHEAT B	
	▼	MD13	ON/OFF	DUAL SETPOINT	
	▼	MD14	ON/OFF	TEMPERATURE RESET	
	▼	MD15	ON/OFF	DEMAND LIMIT IN EFFECT	
	▼	MD16	ON/OFF	COOLER FREEZE PROTECTION	
	▼	MD17	ON/OFF	LOW TMP COOL/HI TMP HEAT	
	▼	MD18	ON/OFF	HI TMP COOL/LO TMP HEAT	
	▼	MD19	ON/OFF	MAKING ICE	
	▼	MD20	ON/OFF	STORING ICE	
	▼	MD21	ON/OFF	HIGH SCT CIRCUIT A	
	▼	MD22	ON/OFF	HIGH SCT CIRCUIT B	
	▼	MD23	ON/OFF	HIGH MOTOR CURRENT CIR. A	
	▼	MD24	ON/OFF	HIGH MOTOR CURRENT CIR. B	
	▼	MD25	ON/OFF	CKT A OFF REF FLOW DELAY*	
	▼	MD26	ON/OFF	CKT B OFF REF FLOW DELAY*	
	▼	MD27	ON/OFF	CIRCUIT A — PUMPING OUT	APAGADO EN PROCESO
	▼	MD28	ON/OFF	CIRCUIT B — PUMPOUT OUT	APAGADO EN PROCESO

*Reclaje de arranque con retraso de 15-minutos debido a pérdida de flujo de refrigerante detectado en el arranque.

Tabla 19 — Modo Estado de Operación y Directorio de Sub-Modos

SUB-MODO	KEYPAD ENTRY	ITEM	DISPLAY	ITEM EXPANSION	COMENTARIO
VIEW	ENTER	EWT	XXX.X °F	ENTERING FLUID TEMP	
	▼	LWT	XXX.X °F	LEAVING FLUID TEMP	
	▼	SETP	XXX.X °F	ACTIVE SETPOINT	
	▼	CTPT	XXX.X °F	CONTROL POINT	
	▼	STAT	X	CONTROL MODE	PRUEBA DE SERVICIO OFF LOCAL OFF CCN OFF TIME OFF EMRGCY ON LOCAL ON CCN ON TIME
	▼	OCC	YES/NO	OCCUPIED	
	▼	MODE	YES/NO	OVERRIDE MODES IN EFFECT	
	▼	CAP	XXX %	PERCENT TOTAL CAPACITY	
	▼	ALRM	XXX	CURRENT ALARMS & ALERTS	
	▼	TIME	XX.XX	TIME OF DAY	00.00-23.59
	▼	MNTH	XX	MONTH OF YEAR	January, February, etc.
	▼	DATE	XX	DAY OF MONTH	01-31
	▼	YEAR	XX	YEAR	
RUN	ENTER	HRS.U	XXXX HRS	MACHINE OPERATING HOURS	
	▼	STR.U	XXXX	MACHINE STARTS	
HOUR	ENTER	HRS.A	XXXX HRS	CIRCUIT A RUN HOURS	
	▼	HRS.B	XXXX HRS	CIRCUIT B RUN HOURS	
	▼	HR.A1	XXXX HRS	COMPRESSOR A1 RUN HOURS	
	▼	HR.A2	XXXX HRS	COMPRESSOR A2 RUN HOURS	
	▼	HR.B1	XXXX HRS	COMPRESSOR B1 RUN HOURS	
	▼	HR.B2	XXXX HRS	COMPRESSOR B2 RUN HOURS	
STRT	ENTER	STR.A	XXXX	CIRCUIT A STARTS	
	▼	ST.A1	XXXX	COMPRESSOR A1 STARTS	
	▼	ST.A2	XXXX	COMPRESSOR A2 STARTS	
	▼	STR.B	XXXX	CIRCUIT B STARTS	
	▼	ST.B1	XXXX	COMPRESSOR B1 STARTS	
	▼	ST.B2	XXXX	COMPRESSOR B2 STARTS	
VERS	ENTER	MBB		CESR-131248-xx-xx	xx-xx is Version number
	▼	EXV		CESR-131172-xx-xx	xx-xx is Version number
	▼	EMM		CESR-131174-xx-xx	xx-xx is Version number
	▼	CP1		100233-1R1-xx-xx	xx-xx is Version number
	▼	CP2		100233-1R1-xx-xx	xx-xx is Version number
	▼	SCB		CESR-131226-xx-xx	xx-xx is Version number
	▼	NAVI		CESR-131227-xx-xx	xx-xx is Version number

Tabla 20 — Como Ajustar la Brillantez del Navegador desde el Modo Configuración

SUB-MODO	ENTRADA TECLADO	PARTIDA	DESPLIEGUE	PARTIDA EXPANSION	COMENTARIO
DISP	ENTER	TEST	ON/OFF	TEST DISPLAY LEDS	
	ENTER		Enter Password 1111		Teclee la contraseña cuando se requirera oprimiendo ENTER después de cada número.
		TEST	OFF		'OFF' estará parpadeando.
	▲	TEST	ON		Cambie el valor a 'ON' ('ON' parpadea).
	ENTER	TEST	ON		Prueba de Despliegue Habilitada. La alarma y todos los LED's de modo se encienden. El Navegador desplegará todos los segmentos.
	▲ ▼				Oprima las flechas al mismo tiempo. El Navegador desplegará 'Adjust Brightness.'
	▲ ▼				Use la flecha hacia arriba para abrillantar y la flecha hacia abajo para opacar el fondo de la pantalla. Presione ESCAPE cuando termine para salir del modo.

Tabla 21 — Como Ajustar el Contraste del Navegador desde el Modo Configuración

SUB-MODE	KEYPAD ENTRY	ITEM	DISPLAY	ITEM EXPANSION	COMMENT
DISP	ENTER	TEST	ON/OFF	TEST DISPLAY LEDS	
	ENTER		Enter Password 1111		Teclee la contraseña cuando se requirera oprimiendo ENTER después de cada número.
		TEST	OFF		'OFF' estará parpadeando.
	▲	TEST	ON		Change value to 'ON' ('ON' flashes).
	ENTER	TEST	ON		Prueba de Despliegue Habilitada. La alarma y todos los LED's de modo se encienden. El Navegador desplegará todos los segmentos.
	ENTER ESCAPE				Presione Enter y Escape al mismo tiempo. El Navegador despliega 'ADJUST CONTRAST' con indicación en porcentaje.
	▲ ▼				Use la flecha hacia arriba para agregar y la flecha hacia abajo para quitar contraste al fondo de la pantalla. Presione ESCAPE cuando termine para salir del modo.

Tabla 22 — Modo de Reloj y Directorio de Sub-Modos

SUB-MODO	KEYPAD ENTRY	ITEM	DISPLAY	ITEM EXPANSION	COMENTARIO
TIME	ENTER	HH.MM	XX.XX	HOUR AND MINUTE	Militar (00:00 — 23:59)
DATE	▼	MNTH	XX	MONTH OF YEAR	Enero, Febrero, etc.
	▼	DOM	XX	DAY OF MONTH	Rango de: 01-31
	▼	DAY	X	DAY OF WEEK	Lunes, Martes, etc.
	▼	YEAR	XXXX	YEAR	
SCHD	ENTER	MON.O	XX.XX	MONDAY OCCUPIED TIME	Por Omision: 00.00 Rango de: 00.00 a 23.59
	▼	MON.U	XX.XX	MONDAY UNOCCUIPED TIME	Por Omision: 00.00 Rango de: 00.00 a 23.59
	▼	TUE.O	XX.XX	TUESDAY OCCUPIED TIME	Por Omision: 00.00 Rango de: 00.00 a 23.59
	▼	TUE.U	XX.XX	TUESDAY UNOCCUPIED TIME	Por Omision: 00.00 Rango de: 00.00 a 23.59
	▼	WED.O	XX.XX	WEDNESDAY OCCUPIED TIME	Por Omision: 00.00 Rango de: 00.00 a 23.59
	▼	WED.U	XX.XX	WEDNESDAY UNOCCUPIED TIME	Por Omision: 00.00 Rango de: 00.00 a 23.59
	▼	THU.O	XX.XX	THURSDAY OCCUPIED TIME	Por Omision: 00.00 Rango de: 00.00 a 23.59
	▼	THU.U	XX.XX	THURSDAY UNOCCUPIED TIME	Por Omision: 00.00 Rango de: 00.00 a 23.59
	▼	FRI.O	XX.XX	FRIDAY OCCUPIED TIME	Por Omision: 00.00 Rango de: 00.00 a 23.59
	▼	FRI.U	XX.XX	FRIDAY UNOCCUPIED TIME	Por Omision: 00.00 Rango de: 00.00 a 23.59
	▼	SAT.O	XX.XX	SATURDAY OCCUPIED TIME	Por Omision: 00.00 Rango de: 00.00 a 23.59
	▼	SAT.U	XX.XX	SATURDAY UNOCCUPIED TIME	Por Omision: 00.00 Rango de: 00.00 a 23.59
	▼	SUN.O	XX.XX	SUNDAY OCCUPIED TIME	Por Omision: 00.00 Rango de: 00.00 a 23.59
	▼	SUN.U	XX.XX	SUNDAY UNOCCUPIED TIME	Por Omision: 00.00 Rango de: 00.00 a 23.59

Tabla 23 — Ejemplo de Configuración de Control de Chiller Dual

SUB-MODO	KEYPAD ENTRY	ITEM	DISPLAY	ITEM EXPANSION	COMENTARIO
RSET	ENTER	CRST	0	COOLING RESET TYPE	
	▼	PARA	NO		Configuración en Paralelo
	ENTER	PARA	NO		El Valor Parpadea
	▼	PARA	YES		Elija 'yes' para flujo de fluido en paralelo
	ENTER	PARA	YES		Cambio aceptado
	▼	LLDY	5	LAG START DELAY	
	ENTER	LLDY	5		El Valor Parpadea
	▼	LLDY	10		Seleccione 10
	ENTER	LLDY	10		Cambio aceptado
	ESCAPE	LLDY	10		
	▼	LLBD	168	LEAD/LAG BALANCE DELTA	No necesita cambio. Por omisión se ajusta para intercambio semanal.
	▼	LLBL	AUTO	LEAD/LAG BALANCE SELECT	
	ENTER	LLBL	AUTO		El Valor Parpadea
	▼	LLBL	MAST		Seleccione Maestro Liderea
	ENTER	LLBL	MAST		Cambio aceptado
	ESCAPE	LLBL	MAST		
	▼	SLVA	0	SLAVE ADDRESS	
	ENTER	SLVA	0		El Valor Parpadea
	▼	SLVA	2		Seleccione 2
	ENTER	SLVA	2		Cambio aceptado
	ESCAPE	SLVA	2		
	▼	MSSL	MAST	MASTER/SLAVE SELECT	No requiere cambio. Por omisión es Master.
	▼	LLEN	DSBL	LEAD/LAD CHILLER ENABLE	
	ENTER	LLEN	DSBL		El Valor Parpadea
	▼	LLEN	ENBL		Habilitado para Dual Chiller Control
	ENTER	LLEN	ENBL		Cambio aceptado
	ESCAPE	LLEN	ENBL		
	ESCAPE	RSET			Regresa menú de Configuración sub-modo.

Alarmas/ Alertas – Las Alarmas y alertas son mensajes de que una o más fallas han sido detectadas. Las alarmas y alertas indican fallas que causan que la unidad se apague, terminar una opción (como el restablecimiento) o resultado del uso de un valor por omisión como los puntos de ajuste. Consulte la sección de Solución de Problemas para mayores detalles.

Hasta 25 alarmas/ alertas activas pueden ser desplegadas. Hasta 50 alarmas/ alertas pueden ser guardadas en la bitácora de alarmas. Vea las Tablas 24 y 25 para revisar y eliminar alarmas.

IMPORTANTE: No elimine las alarmas sin antes revisar la lista completa investigando y corrigiendo sus posibles causas.

Cuando una alarma o alerta es guardada en la pantalla y la unidad se restablece automáticamente, la alarma/ alerta es borrada. Los códigos de seguridad, los cuales no se restablecen solos, no se eliminan hasta que el problema sea corregido y la unidad sea restablecida. Para eliminar las alarmas de restablecimiento manual de los módulos CCP, presione el botón 'Reset' ubicado en la tarjeta CCP que generó la alarma, por 5 segundos, (CCP1 para compresores A1 o B1, CCP2 para compresores A2 o B2). Siga el ejemplo en la Tabla 26 para eliminar la alarma de la bitácora de la Tarjeta Madre (MBB).

Horas de Funcionamiento y Arranques – Los sub-modos 'HOUR y 'STRT' bajo el 'Run Status mode' contienen partidas para el número de horas para cada circuito y cada compresor y el número total de arranques de cada compresor. Todas estas partidas requieren una contraseña pero pueden ser modificadas si se remplaza la Tarjeta Madre (MBB).

Presione ENTER para hacer que el valor actual parpadee. Use las teclas de flecha para configurar el valor correcto y presione ENTER nuevamente. Anote los valores actuales en la MBB antes de sustituir la nueva y de copiar el nuevo programa.

Reestablecimiento de Temperatura – El sistema de control es capaz de manejar el restablecimiento de temperatura del fluido a la salida basado en la temperatura del fluido en el retorno. Debido al cambio de temperatura a través del cooler es medido de la carga del edificio, el restablecimiento de la temperatura de retorno entra en efecto con un método de restablecimiento de carga promedio en el edificio. El sistema de control es también capaz de restablecer la temperatura basado en la temperatura del aire exterior (OAT), temperatura del recinto (SPT) o de una señal externa de 4-20 mA. Los sensores accesorios deben ser usados con el restablecimiento vía OAT y SPT (HH79NZ023 para OAT y HH51BX006 para SPT). El modulo manejador de energía (EMM) debe ser usado para restablecer la temperatura cuando se usa una señal de 4-20 mA.

Para usar el restablecimiento del retorno, se deben configurar 4 variables. En modo configuración bajo sub-modo 'RSET', las partidas CRST, CRT1, CRT2, y DGRC deben ser ajustadas en forma apropiada. Para configurar correctamente, consulte las Tablas 26 y 27 en la página 35. Vea Figuras 2 y 3 para alambrar los compresores.

Para restablecer la temperatura del fluido, el punto de ajuste de la unidad es restablecido a plena carga en base a la temperatura de retorno de fluido helado. El ejemplo usa un valor de restauración de 10 grados a restablecimiento total. La restauración total se da con un diferencial de 2 grados a través del cooler y no habrá tal cuando se tiene un diferencial de 10 grados a través del cooler. Vea la Figura 13 y la Tabla 28. Bajo operación normal, el chiller mantendrá constante la temperatura de salida de fluido mas o menos igual al punto ajustado de fluido helado. A medida que la carga varía, la entrada de fluido helado cambiará en proporción a la carga tal y como se muestra en la Figura 10. Usualmente, el tamaño y el punto de ajuste para la temperatura de salida de fluido se eligen en base a condiciones a plena carga. En carga parcial, el punto de ajuste puede ser mas frío del requerido. Si se permite que la temperatura de salida del fluido aumente a carga parcial, la eficiencia del chiller también aumentará.

Restaurar la temperatura de retorno permite que el punto de ajuste de la temperatura de salida de fluido sea restaurado aumente en función de la temperatura de fluido de retorno o, en efecto la carga del edificio.

La Figura 10 es un ejemplo de no-restitución. Las Figuras 11, 12 y 13 son ejemplos de restauración con aire exterior, recinto y temperatura de retorno del agua.

Tabla 24 — Modo de Alarmas y Directorio de Sub-Modos

SUB-MODE	KEYPAD ENTRY	ITEM	ITEM EXPANSION	COMENTARIO
CRNT	ENTER	AXXX or TXXX	CURRENTLY ACTIVE ALARMS	Alarmas se muestran como AXXX. Alertas se muestran como TXXX.
RCRN	ENTER	YES/NO	RESET ALL CURRENT ALARMS	
HIST	ENTER	AXXX or TXXX	ALARM HISTORY	Alarmas se muestran como AXXX. Alertas se muestran como TXXX.

Tabla 25 — Ejemplo de Lectura y Borrado de Alarmas

SUB-MODE	KEYPAD ENTRY	ITEM	ITEM EXPANSION	COMENTARIO
CRNT	ENTER	AXXX or TXXX	CURRENTLY ACTIVE ALARMS	ALARMAS ACTIVAS (AXXX) O ALERTAS (TXXX) DESPLEGADAS.*
CRNT	ESCAPE			
RCRN	▼	NO		Uselo para limpiar alarmas/alertas activas
	ENTER	NO		NO Parpadea
	▲	YES		Seleccione 'YES'
	ENTER	NO		Borra Alarmas/alertas, 'YES' cambia a 'NO'

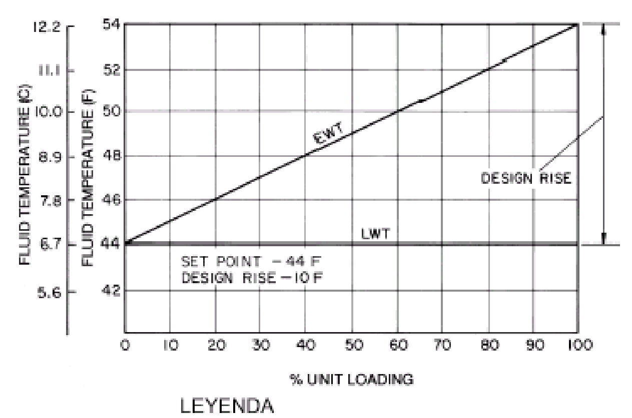
*Oprima ENTER y ESCAPE simultaneamente para desplegar la descripción expandida.

Tabla 26 — Configurando el Restablecimiento de Temperatura

MODO	Entrada Teclado	SUB-MODO	Entrada Teclado	Partida	Desp	Partida Extendida	Comentario
CONFIGURATION	ENTER	DISP	ENTER	TEST	ON/OFF	TEST DISPLAY LEDs	
	▼	UNIT	ENTER	TYPE	X	UNIT TYPE	
	▼	OPT1	ENTER	FLUD	X	COOLER FLUID	
	▼	OPT2	ENTER	CTRL	X	CONTROL METHOD	
	▼	RSET	ENTER	CRST	X	COOLING RESET TYPE	0 = No Restablecimiento 1 = Entrada 4-20 mA (requiere EMM) (Conecte a EMM J6-2,5) 2 = Temperatura Aire-Exterior (Conecte a TB5-7,8) 3 = Fluido de Retorno 4 = Temperatura del Recinto (Conecte a TB5-5,6)
			▼	CRT1	XXX.X F	NO COOL RESET TEMP	Por omisión: 125°F (51.7°C) Rango de: 0° a 125°F Ajustado a 4.0 para CRST= 1 No Cool Reset ΔT para CRST=3
			▼	CRT2	XXX.X F	FULL COOL RESET TEMP	Por omisión: 0°F (–17.8°C) Rango de: 0° a 125°F Ajustado a 20.0 para CRST=1 Full Cool Reset ΔT para CRST=3
			▼	DGRC	XX.X ΔF	DEGREES COOL RESET	Por omisión: 0°F (0°C) Rango de: –30 a 30°F (–16.7-16.7°C)

Tabla 27 — Restablecimiento Agua de Retorno

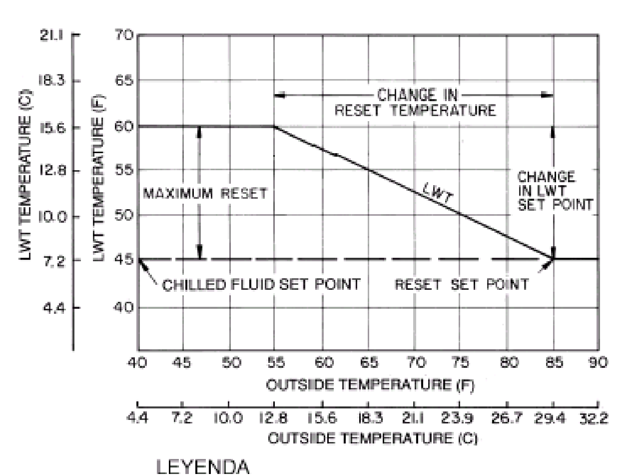
SUB-MODO	KEYPAD ENTRY	ITEM	DISPLAY	ITEM EXPANSION	COMENTARIO
RSET	ENTER	CRST	3	COOLING RESET TYPE	0 = no restablecimiento 1 = Entrada 4-20 mA 2 = Temperatura Aire-Exterior 3 = Fluido de Retorno 4 = Temperatura del Recinto
	▼	CRT1	10.0 F (5.5 C)	NO COOL RESET TEMP	Por omisión: 125°F (51.7°C) Rango de: 0° a 125°F
	▼	CRT2	2.0 F (1.1 C)	FULL COOL RESET TEMP	Por omisión: 0°F (–17.8°C) Rango de: 0° to 125°F
	▼	DGRC	5.0 ΔF (2.8 ΔC)	DEGREES COOL RESET	Por omisión: 0°F (0°C) Rango de: –30 a 30°F (–16.7 a 16.7°C)



LEYENDA

EWT — Temperatura del Agua (Fluido) a la Entrada
LWT — Temperatura del Agua (Fluido) a la Salida

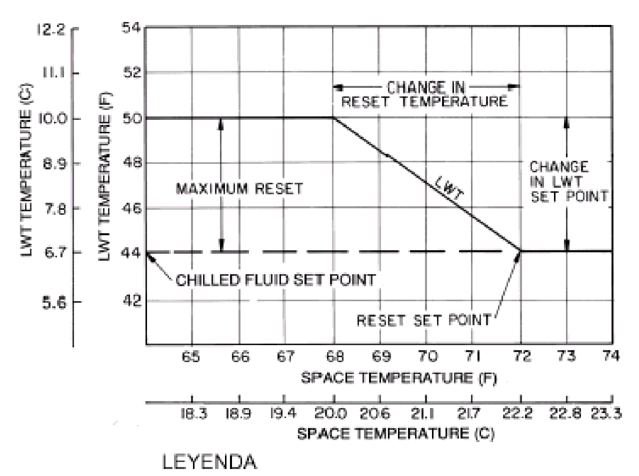
Figura 10 — Retorno Agua Helada — No Reset



LEYENDA

LWT — Temperatura del Agua (Fluido) a la Salida

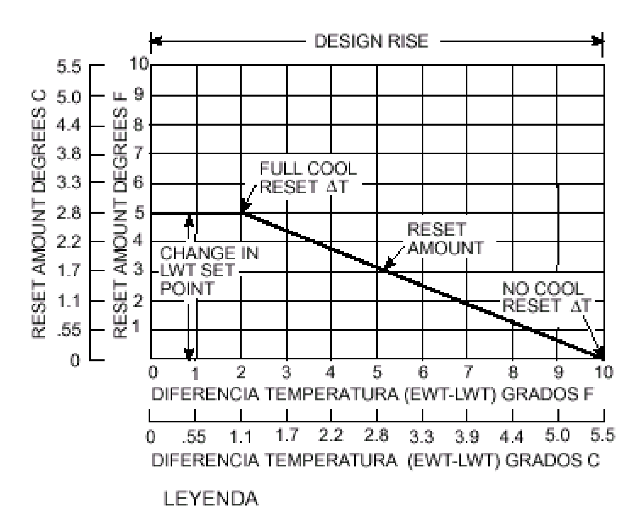
Figura 11 — Restablecimiento Temp Aire Exterior



LEYENDA

LWT — Temperatura del Agua (Fluido) a la Salida

Figura 12 — Restablecimiento Temp Recinto



LEYENDA

EWT — Temperatura del Agua (Fluido) a la Entrada
LWT — Temperatura del Agua (Fluido) a la Salida

Figura 13 — Restablecimiento Agua de Retorno

Límite de Demanda – Esta característica le permite a la unidad limitar su capacidad en periodos pico en cuanto al uso de energía. Se pueden configurar 3 tipos de limitación diferentes. El primero es a través de un selector de 2-etapas el cual reducirá la capacidad máxima a 2 porcentajes configurables por el usuario. El segundo es con una señal de entrada de 4-20 mA, la cual reducirá la capacidad máxima en forma lineal entre 100% a 4 mA (sin reducción) hasta un nivel configurable por el usuario a 20 mA. El tercer tipo usa el módulo CCN 'Loadshed' y tiene la habilidad de limitar la capacidad de operación actual al máximo y mas tarde reducirla si se requiere.

NOTA: Los tipos de limitación, selector de 2-etapas y la señal de 4-20 mA requieren el EMM.

Para usar Límite de Demanda, elija el tipo que más le convenga, después configure los puntos de ajuste en base al tipo seleccionado.

LÍMITE DE DEMANDA (Selector de 2-Etapas) – Para configurar este tipo de control, ajuste el selector (DMDC) en 1. Ahora configure los 2 puntos de ajuste DLS1 y DLS2 en los límites de capacidad deseada. Vea la Tabla 28. Las etapas de capacidad son controladas por 2 relevadores conectados en campo a TB6. Al limitar la demanda con control de 2 etapas, el cierre del contacto del primer límite, situará a la unidad en la primer nivel de limitación de la demanda. La unidad no excederá el porcentaje de capacidad ajustado en DLS1. Cerrando el contacto del segundo límite, evita que la unidad exceda la capacidad ajustada en DLS2. El límite de demanda ajustado mas bajo, toma prioridad si ambos contactos se cierran. Si el porcentaje límite de demanda iguala las etapas de la unidad, esta limitará su capacidad a la etapa de capacidad más cercana.

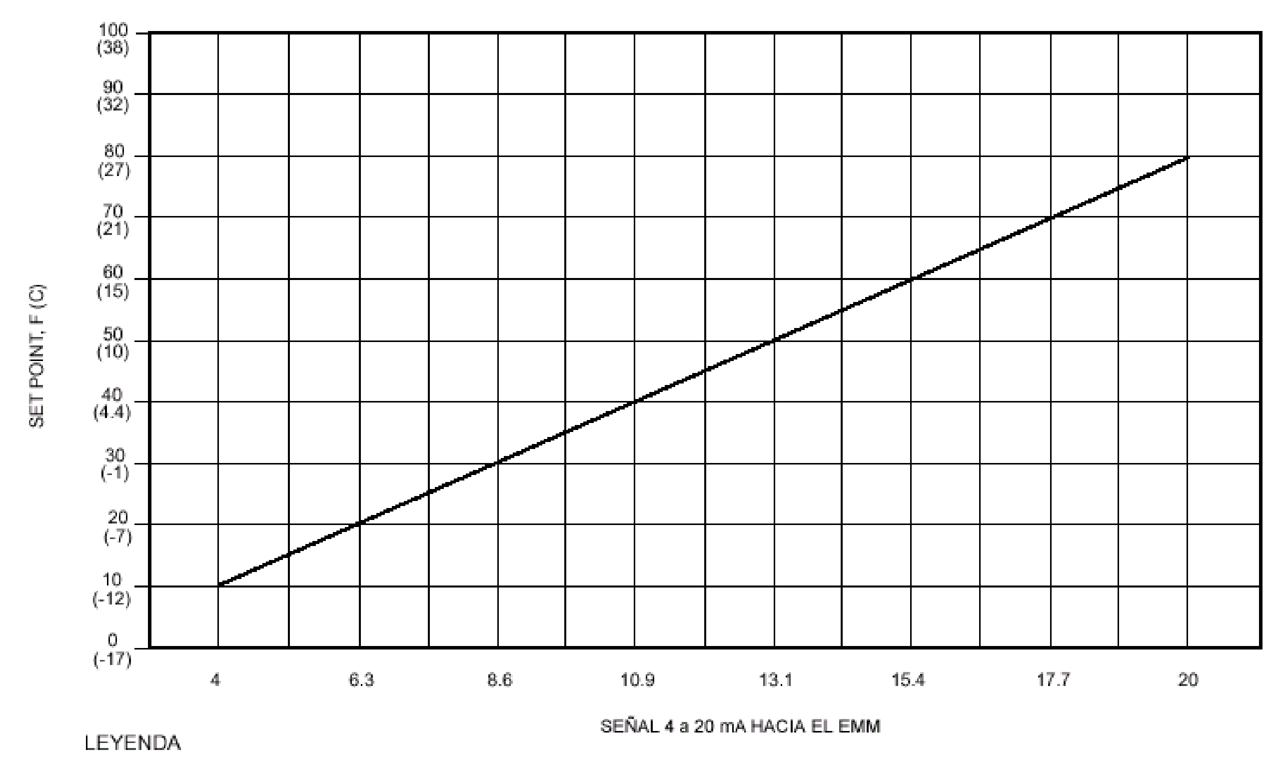
Para desactivar la característica de Limite de demanda, ajuste el selctor DMDC a 0. Vea la Tabla 28.

LÍMITE DE DEMANDA EXTERNAMENTE ACTIVADA (Controlado con 4-20 mA) – Para configurar este tipo de control, coloque el selector DMDC en 2. Ahora configure el valor límite de demanda a 20 mA (DM20) en el máximo 'loadshed' deseado. La unidad reducirá la capacidad permisible a este nivel para una señal de entrada de 20 mA.

LÍMITE DE DEMANDA (Controlada con CCN 'loadshed') – Para configurar este tipo de control, ajuste el selector DMDC en 3. Ahora configure el 'Loadshed Group Number' (SHNM), el 'Loadshed Demand Delta' (SHDL) y el 'Maximum Loadshed Time' (SHTM). Vea la Tabla 28.

El SHNM es establecido por el diseñador del sistema CCN. El Control ComfortLink™ responderá a un comando en línea roja del control 'Loadshed'. Cuando se recibe un comando en línea roja, la etapa actual de capacidad es ajustada a las etapas máximas de capacidad disponibles. Debiera control 'loadshed' enviar un comando 'Loadshed', el Control ComfortLink reducirá las etapas actuales al valor determinado para 'Loadshed Demand delta'. El 'Maximum Loadshed Time' es el que define cuanto tiempo deberá la condición 'Loadshed' existir. El control deshabilitará el comando 'Redline/Loadshed' sin se ha recibido un comando 'Cancel' dentro del período de tiempo especificado en el 'maximum loadshed time limit'.

Punto de Ajuste para Enfriamiento (4-20 mA) – La operación de la unidad está basada en la entrada de una señal 4-20 mA al EMM. La señal es conectada al TB6-3, 5 (+,–). La Figura 14 muestra como la señal 4-20 mA es calculada linealmente en un rango de 10ºF a 80ºF para ambas configuraciones del 'COOLER FLUID', Agua y Salmuera a Temperatura Media. Vea en la Tabla 29 las instrucciones para configurar.



LEYENDA
EMM — Módulo Manejo de Energía

Figura 14 — Punto de Ajuste Enfriamiento (4 a 20 mA)

Tabla 28 — Configurando el Límite de Demanda

MODO	KEYPAD ENTRY	SUB-MODO	KEYPAD ENTRY	ITEM	DISPLAY	ITEM EXPANSION	COMENTARIO
CONFIGURATION	ENTER	DISP	ENTER	TEST	ON/OFF	Test Display LEDs	
	▼	UNIT	ENTER	TYPE	X	Unit Type	
	▼	OPT1	ENTER	FLUD	X	Cooler Fluid	
	▼	OPT2	ENTER	CTRL	X	Control Method	
	▼	RSET	ENTER	CRST	X	Cooling Reset Type	
			▼	CRT1	XXX.X °F	No Cool Reset Temperature	
			▼	CRT2	XXX.X °F	Full Cool Reset Temperature	
			▼	DGRC	XX.X ΔF	Degrees Cool Reset	
			▼	DMDC	X	Demand Limit Select	Por omisión: 0 0 = Ninguno 1 = Selector 2 = Entrada 4 a 20 mA 3 = CCN Loadshed
			▼	DM20	XXX %	Demand Limit at 20 mA	Por omisión: 100% Rango de: 0 a 100
			▼	SHNM	XXX	Loadshed Group Number	Por omisión: 0 Rango de: 0 to 99
			▼	SHDL	XXX%	Loadshed Demand Delta	Por omisión: 0% Rango de: 0 to 60%
			▼	SHTM	XXX MIN	Maximum Loadshed Time	Por omisión: 60 min. Rango de: 0 a 120 min.
			▼	DLS1	XXX %	Demand Limit Switch 1	Por omisión: 80% Rango de: 0 a 100%
			▼	DLS2	XXX%	Demand Limit Switch 2	Por omisión: 50% Rango de: 0 a 100%

NOTA: Los valores de restablecimiento para calefacción se omitieron en este ejemplo.

Tabla 29 — Menú Configuración de 4 a 20 mA, Control Punto de Ajuste de Enfriamiento

MODO (LED ROJO)	ENTRADA TECLADO	SUB-MODO	ENTRADA TECLADO	ITEM	DISPLAY	ITEM EXPANSION	COMENTARIO
CONFIGURATION	ENTER	DISP					
	▼	UNIT					
	▼	OPT1					
	▼	OPT2					
	▼	RSET					
	▼	SLCT	ENTER	CLSP	0	COOLING SETPOINT SELECT	
			ENTER		0		Avance se detiene
			ENTER		0		'0' Parpadea
			▲		4		Seleccione '4'
			ENTER		4		Cambio Aceptado

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

El control de los Chillers de Tornillo 30GXN,R y 30HX cuenta con muchas características para ayudar en la solución de problemas. Usando el navegador de control, las condiciones de operación del chiller pueden ser observadas durante su funcionamiento. La función de Pruebas de Servicio le permite probar todas las salidas y compresores verificar también que el chiller este configurado en forma correcta, incluyendo opciones y accesorios cuando se usa el modo de configuración. Para verificar partidas específicas, refiérase a la Tabla 10, Directorio de Modos y Sub-Modos.

Revisando los Códigos de Despliegue – Para determinar como la unidad ha sido programada para operar, revise la información de diagnóstico desplegada en la Función de Estado y la información de configuración en la función de Servicio.

Apagado de la Unidad – Para apagar la unidad, mueva el selector Enable/ Off/ Remote Contact a la posición de 'Off'. Ambos circuitos terminarán su ciclo de bombeo y todos los compresores y solenoides se apagarán. En casos extremos, mueva el selector 'Emergency On/Off' a la posición de 'Off'. Todos los compresores y solenoides se apagarán inmediatamente.

La Unidad se Para por Completo – Cuando la unidad se apaga por completo, puede deberse a cualquiera de las siguientes condiciones:

- Carga de enfriamiento insatisfecha
- Contactos remotos on/off abiertos
- Eventos programados
- Comando Paro de Emergencia del CCN
- Falla general de energía
- Fusible quemado en la alimentación de energía de control
- Fusible del circuito de control abierto
- Selector 'Enable/ Off/ Remote Contact' en posición 'Off'
- Protección de congelamiento activada
- Protección de bajo flujo activada
- Contactos abiertos en interruptor de flujo de agua helada
- Contactos abiertos en cualquier inter-conector auxiliar. Las terminales puenteadas en la fábrica están en serie con el interruptor de control. Abriendo el circuito entre estas terminales coloca a la unidad en modo de paro, igual que colocar el selector de control en la posición de 'off'. La unidad no arrancará. mientras estos contactos están abiertos Si estos contactos se abren cuando la unidad está en operación, la unidad se apagará.
- Falla en termistor de entrada/ salida de fluido del cooler
- Voltaje de alimentación alto/ bajo al trasductor
- Pérdida de comunicaciones con la tarjeta madre (MBB) y ya sea la tarjeta EXV o la tarjeta SCB o el módulo CCP
- Baja presión de refrigerante
- El retardador apagado-a-encendido está en efecto

⚠ PRECAUCIÓN

El paro de un circuito por la acción de un dispositivo de seguridad, no afecta otros circuitos. Cuando un dispositivo de seguridad se dispara, el circuito afectado se apaga y la EXV se cierra. Refiérase a la Tabla 30 para consultar los paros típicos y sus tipos de restablecimiento.

Paro de un Solo Circuito – El paro de un solo circuito puede ser causado a lo siguiente:

- Baja presión de aceite
- Contactos abiertos en el presostato de alta presión
- Baja presión de refrigerante
- Falla de termistor
- Falla de transductor
- Condición de alarma en el módulo CCP

⚠ PRECAUCIÓN

Si el paro ocurre más de una vez como resultado de las causas arriba mencionadas, determine y corrija la causa ANTES de intentar rearrancar.

Procedimiento para Reestablecer – Después de que la causa del paro ha sido descubierta y corregida, el reestablecimiento puede ser manual o automático, dependiendo de la falla. El reestablecimien-to Manual requiere que todas las alarmas sean reestablecidas por la vía del Navegador. Seleccione la partida ‘RCRN’ bajo la modalidad de alarmas. Presione ENTER, ▲ y de nuevo ENTER para reestable-cer todas las alarmas y alertas actuales. Una contraseña puede ser requerida. Algunas condiciones de falla típicas son descritas en la Tabla 30. Para ver una lista completa de condiciones de falla, códigos y tipos de reestablecimiento vea la Tabla 31 en la Página 40.

FALLA DE ENERGÍA EXTERNA A LA UNIDAD – La unidad arranca automáticamente cuando la electricidad es reestablecida.

Alarmas y Alertas – Estas son advertencias sobre condiciones anormales o de falla y pueden causar ya sea el paro de un circuito o de toda la unidad. Cada condición tiene un código y una descripción detallada para cada una, incluyendo la posible causa como se muestra en la Tabla 31. Las descripciones son desplegadas en el Navegador bajo los sub-modos ‘CRNT’ o ‘HIST’ en la modalidad de alarmas. La tarjeta madre también reconoce y reporta configuraciones ilegales como se muestra en la Tabla 31. Cuando una alarma o alerta es activada, la salida del relevador de alarmas (MBB relevador K7, terminales TB5-11, 12) se energiza. Las alarmas y alertas indican fallas que causan que la unidad pare, interrumpa una opción o recurra al uso de un valor por omisión como punto de ajuste. Refiérase a la Tabla 31 para más detalles. Hasta 50 alarmas y alertas pueden ser guardadas a la vez. Use las tablas de alarmas y alertas para ver y borrar alarmas. Las alarmas del modulo ComfortLink™ Compressor Protection (CCP) requieren un paso adicional para eliminar condiciones de alarma. Para eliminarlas, primero encuentre y corrija la causa de la alarma, después presione y sostenga por 5-segundos el botón ‘reset’ en la tarjeta CCP. Esta acción reestablecerá todos los circuitos o compresores en condición de alarma y limpiará el CCP. Enseguida, reestablezca las alarmas usando el Navegador como se muestra en la Tabla 26. Para configuraciones de alarmas en encabezado del modulo CCP, cambie el selector ‘Enable/Off/Remote Contact’ a la posición ‘Off’. Espere a que los compresores se detengan. Desconecte la energía de control de la unidad. Corrija el problema de la configuración encabezado y reestablezca la energía de control.

Tabla 30 – Paros por Fallas Típicas y Tipos de Reestablecimiento

CAUSA DEL PARO	TIPO DE REESTABLECIMIENTO
Pérdida de flujo en condensador (30HXC)	Reestablecimiento manual
Protección contra Congelamiento en el Cooler (Fluido Helado, Baja Temperatura	Reestablecimiento automático la primera vez, manual si se repite el mismo día,
Interconexión Bomba de Fluido del Cooler	Reestablecimiento manual
Fusible quemado en circuito de control	Reestablecimiento automático cuando la electricidad se reestablece
Presostato de Alta abierto	Reestablecimiento manual
Baja Presión Saturada de Succión	Reestablecimiento manual en 1 hora
Baja Presión de Aceite	Reestablecimiento manual
Pérdida de Comunicación con WSM o Controlador CSM	Reestablecimiento automático

LEYENDA

CSM — Chillervisor™ System Manager

WSM — Water System Manager

Circuito de Alarma/Alerta de Compresor – Cada compresor es directamente controlado por un módulo CCP. Las fallas de compresor (T051, T052, T055, T056) se reportan como alertas. La condición especifica de falla para cada alerta de compresor se incluye como parte de la descripción de alerta desplegada en el Navegador. Presione ENTER y ESCAPE simultáneamente para desplegar la descripción.

Tabla 31 – Códigos de Alarmas y Alertas

DESCRIPCIÓN	ALARMA O ALERTA	¿PORQUE SE GENERO ESTA CONDICIÓN?	ACCIÓN TOMADA POR EL CONTROL	MÉTODO DE RE-ESTABLECIMIENTO	CAUSA PROBABLE
Presostato Alta Abierto	Alerta	Entrada HPS al módulo CCP abierta	Compresor se apaga	Manual	Pérdida de flujo de aire/ fluido en el condensador. Operación sobrepasa capacidad del Chiller. Válvula de Líquido cerrada.
Motor sin Corriente	Alerta	CCP lee menos del 10% del MTA en todas las piernas por >1.6 segundos	Compresor se apaga	Manual	Fusible quemado en el interruptor principal de energía, error de alambrado, contactor abierto, falla de corriente toroidal. Verifique alambrado de corriente de la bobina toroidal.
Corriente Des-balanceada	Alerta	La medición de des-balance de corriente entre fases en el CCP debe estar por encima de C.UNB por 25 minutos	Circuito se Apaga	Manual	Terminales flojas en cables de energía. Se genera alerta si la medida de desbalanceo excede el valor ajustado.
Pérdida de una Fase	Alerta	La medición de des-balance de corriente entre fases >50% en el CCP (corriente operación <50% del MTA) o 30% (corriente operación ≥50% de MTA) por 1 segundo	Circuito se Apaga	Manual	Fusible quemado, error de alambrado. Terminales flojas
Corriente Alta en el Motor	Alerta	CCP detecta alta corriente comparada con el MTA ajustada.	Compresor se apaga	Manual	Operación supera la capacidad del chiller, configuración de cabezales incorrecta, fusible quemado.
Falla de Tierra	Alerta	CCP detecta corriente a tierra (2.5 ± 2.0 amps)	Compresor se apaga	Manual	Devanado del motor se fue a tierra, error de alambrado, conector flojo.
Falla de Contactor	Alerta	CCP detecta min. 10% de MTA por 10 segundos después de apagar contactor de compresor. Solenoide de aceite es energizada.	Todos los compresores remanentes se apagan. Todos los Descargadores se des-activan. Válvula de Carga Mínima del Circuito afectado se energiza (si existe)	Manual	Falla en contactor, contactor pegado, error de alambrado.
Fase de Corriente Invertida	Alerta	CCP detecta fase invertida de la lectura de energía suministrada.	Circuito se Apaga	Manual	Cableado en bloque de terminales conectado en fase incorrecta. Arnés de cable toroidal cruzado. Verifique contactor del compresor.
Motor Sobre Calentado	Alerta	CCP detecta temperatura >245ºF en el devanado del motor	Compresor se apaga	Manual	Falla solenoide de enfriamiento del motor o del economizador (circuito de 2 compresores), carga baja de refrigerante.
Termistor abierto	Alerta	CCP detecta corto circuito en el termistor de temperatura del motor	Compresor se apaga	Manual	Error en alambrado o falla en termistor*
Falla Cabezal MTA	Alerta	CCP encuentra error con el valor MTA tecleado en el encabezado.	Compresor se apaga	Manual	Pernos del cabezal en la tarjeta CCP no perforados, cabezal flojo o mal asentado en la tarjeta CCP.
Valor MTA Erróneo	Alerta	Valor MTA guardado en MBB no concuerda con el valor de Encabezado MTA del CCP.	No permite arrancar el Compresor	Manual	Pernos del cabezal en la tarjeta CCP no perforados correcta-mente. Vea el Apéndice A. Datos de tamaño o voltaje mal tecleados cuando se cargó el programa en MBB.
Termistor en Corto	Alerta	CCP detecta corto circuito en el termistor de temperatura del motor	Compresor se apaga	Manual	Error en alambrado o falla en termistor*

Tabla 31 – Códigos de Alarmas y Alertas (Continuación)

CÓDIGO ALARMA/ ALERTA	ALARMA O ALERTA	DESCRIPCIÓN	¿PORQUE SE GENERO ESTA CONDICIÓN?	ACCIÓN TOMADA POR EL CONTROL	MÉTODO DE RE-ESTABLECIMIENTO	CAUSA PROBABLE
T026	Alerta	Compresor A1 Baja Presión Aceite – 1	Po -Pe < Oil Set Point 1. Ver Nota 1 y Tabla en Página 45.	Compresor A1 se apaga	Manual	Temperatura del agua baja, baja carga de refrigerante, filtro de aceite tapado, válvula de aceite cerrada, solenoide de aceite dañado, válvula check del compresor tapada, colador de aceite tapado.
		Compresor A1 Baja Presión Aceite – 2	Po -Ps < Oil Set Point 2. Ver Nota 1 y Tabla en Página 47.	Compresor A1 se apaga		Temperatura del agua baja, baja carga de refrigerante, filtro de aceite tapado, válvula de aceite cerrada, solenoide de aceite dañado, válvula check del compresor tapada, colador de aceite tapado.
T027	Alerta	Compresor A2 Baja Presión Aceite – 1	Po -Pe < Oil Set Point 1. Ver Nota 1 y Tabla en Página 47.	Compresor A2 se apaga	Manual	Temperatura del agua baja, baja carga de refrigerante, filtro de aceite tapado, válvula de aceite cerrada, solenoide de aceite dañado, válvula check del compresor tapada, colador de aceite tapado.
		Compresor A2 Baja Presión Aceite – 2	Po -Ps < Oil Set Point 2. Ver Nota 1 y Tabla en Página 47.	Compresor A2 se apaga		Temperatura del agua baja, baja carga de refrigerante, filtro de aceite tapado, válvula de aceite cerrada, solenoide de aceite dañado, válvula check del compresor tapada, colador de aceite tapado.
T028	Alerta	Compresor B1 Baja Presión Aceite – 1	Po -Pe < Oil Set Point 1. Ver Nota 1 y Tabla en Página 47.	Compresor B1 se apaga	Manual	Temperatura del agua baja, baja carga de refrigerante, filtro de aceite tapado, válvula de aceite cerrada, solenoide de aceite dañado, válvula check del compresor tapada, colador de aceite tapado.
		Compresor B1 Baja Presión Aceite – 2	Po -Ps < Oil Set Point 2. Ver Nota 1 y Tabla en Página 47.	Compresor B1 se apaga		Temperatura del agua baja, baja carga de refrigerante, filtro de aceite tapado, válvula de aceite cerrada, solenoide de aceite dañado, válvula check del compresor tapada, colador de aceite tapado.
T029	Alerta	Compresor B2 Baja Presión Aceite – 1	Po -Pe < Oil Set Point 1. Ver Nota 1 y Tabla en Página 47.	Compresor B2 se apaga	Manual	Temperatura del agua baja, baja carga de refrigerante, filtro de aceite tapado, válvula de aceite cerrada, solenoide de aceite dañado, válvula check del compresor tapada, colador de aceite tapado.
		Compresor B2 Baja Presión Aceite – 2	Po -Ps < Oil Set Point 2. Ver Nota 1 y Tabla en Página 47.	Compresor B2 se apaga		Temperatura del agua baja, baja carga de refrigerante, filtro de aceite tapado, válvula de aceite cerrada, solenoide de aceite dañado, válvula check del compresor tapada, colador de aceite tapado.
A030	Alarma	Compressor A1 Pre-Start Oil Pressure	Bomba Aceite no genera suficiente presión durante el ciclo de pre-lubricación.	Compresor NO arranca	Manual	Falta Aceite, Bomba Aceite dañada, Solenoide Aceite dañado, falla transductor aceite, falla válvula check, válvula de aceite cerrada.
A031	Alarma	Compressor A2 Pre-Start Oil Pressure	Bomba Aceite no genera suficiente presión durante el ciclo de pre-lubricación.	Compresor NO arranca	Manual	Falta Aceite, Bomba Aceite dañada, Solenoide Aceite dañado, falla transductor aceite, falla válvula check, válvula de aceite cerrada.
A032	Alarma	Compressor B1 Pre-Start Oil Pressure	Bomba Aceite no genera suficiente presión durante el ciclo de pre-lubricación.	Compresor NO arranca	Manual	Falta Aceite, Bomba Aceite dañada, Solenoide Aceite dañado, falla transductor aceite, falla válvula check, válvula de aceite cerrada.
A033	Alarma	Compressor B2 Pre-Start Oil Pressure	Bomba Aceite no genera suficiente presión durante el ciclo de pre-lubricación.	Compresor NO arranca	Manual	Falta Aceite, Bomba Aceite dañada, Solenoide Aceite dañado, falla transductor aceite, falla válvula check, válvula de aceite cerrada.

Tabla 31 – Códigos de Alarmas y Alertas (Continuación)

CÓDIGO ALARMA/ ALERTA	ALARMA O ALERTA	DESCRIPCIÓN	¿PORQUE SE GENERO ESTA CONDICIÓN?	ACCIÓN TOMADA POR EL CONTROL	MÉTODO DE RE-ESTABLECIMIENTO	CAUSA PROBABLE
A034	Alarma	Compresor A1 Delta P Aceite Máxima. Revisar Línea de Aceite	(Presión Descarga – Presión Aceite) > 100 PSI por más de 5 segundos	Compresor A1 se apaga	Manual	Filtro aceite tapado, válvula aceite cerrada, solenoide aceite dañado, válvula check compresor tapada, válvula check Línea Aceite tapada, colador aceite tapado.
A035	Alarma	Compresor A2 Delta P Aceite Máxima. Revisar Línea de Aceite		Compresor A2 se apaga	Manual	
A036	Alarma	Compresor B1 Delta P Aceite Máxima. Revisar Línea de Aceite		Compresor B1 se apaga	Manual	
A037	Alarma	Compresor B2 Delta P Aceite Máxima. Revisar Línea de Aceite		Compresor B2 se apaga	Manual	
A038	Alarma	Compresor A1. Falla Solenoide Aceite	Diferencial Presión Aceite > 2.5 PSI durante periodo posterior al arranque Bomba Aceite y anterior a apertura del Solenoide Aceite.	Compresor A1 NO le permite arrancar	Manual	Falla Válvula Solenoide Aceite
A039	Alarma	Compresor A2. Falla Solenoide Aceite		Compresor A2 NO le permite arrancar	Manual	
A040	Alarma	Compresor B1. Falla Solenoide Aceite		Compresor B1 NO le permite arrancar	Manual	
A041	Alarma	Compresor B2. Falla Solenoide Aceite		Compresor B2 NO le permite arrancar	Manual	
T051	Alerta	Falla Compresor A1	Ver descripción CCP en Página 40	Ver descripción CCP	Manual	Ver Página 40
T052	Alerta	Falla Compresor A2	Ver descripción CCP en Página 40	Ver descripción CCP	Manual	
T055	Alerta	Falla Compresor B1	Ver descripción CCP en Página 40	Ver descripción CCP	Manual	
T056	Alerta	Falla Compresor B2	Ver descripción CCP en Página 40	Ver descripción CCP	Manual	
A060	Alarma	Falla Termistor Salida de Fluido del Cooler – 1	Termistor fuera del rango –40 a 240°F (–40 a 116°C)	Apaga Chiller	Automático	Falla Termistor, cable dañado o error de alambrado.
		Falla Termistor Salida de Fluido del Cooler – 2	LWT > EWT + 5°F por 15 minutos	Apaga Chiller	Manual	
A061	Alarma	Falla Termistor Entrada de Fluido al Cooler	Termistor fuera del rango –40 a 240°F (–40 a 116°C)	Usa 0.1 × F/ % Capacidad Total como aumento/ ton	Automático	
T062	Alerta	Falla Termistor Salida de Fluido del Condensador	Termistor fuera del rango –40 a 240°F (–40 a 116°C)	Ningún chiller continua operando	Automático	
T063	Alerta	Falla Termistor Entrada de Fluido al Condensador	Termistor fuera del rango –40 a 240°F (–40 a 116°C)	Ningún chiller continua operando	Automático	
T070	Alerta	Falla Termistor Descarga Gas Circuito A – 1	Termistor fuera del rango –40 a 240°F (–40 a 116°C)	Apaga Circuito A	Automático	
		Falla Termistor Descarga Gas Circuito A – 2	DGT > 210°F por 30 segundos.	Apaga Circuito A	Manual	

Tabla 31 – Códigos de Alarmas y Alertas (Continuación)

CÓDIGO ALARMA/ ALERTA	ALARMA O ALERTA	DESCRIPCIÓN	¿PORQUE SE GENERO ESTA CONDICIÓN?	ACCIÓN TOMADA POR EL CONTROL	MÉTODO DE RE-ESTABLECIMIENTO	CAUSA PROBABLE
T071	Alerta	Falla Termistor Descarga Gas Circuito B – 1	Termistor fuera del rango –40 a 240°F (–40 a 116°C)	Apaga Circuito B	Automático	Falla Termistor, cable dañado o error de alambrado o Falla Solenoide Motor Enfriamiento.
	Alerta	Falla Termistor Descarga Gas Circuito B – 2	DGT > 210°F por 30 segundos.	Apaga Circuito B	Manual	Falla Termistor, cable dañado o error de alambrado o Falla Solenoide Motor Enfriamiento.
T073	Alerta	Falla Termistor Temp Aire Exterior	Termistor fuera del rango –40 a 240°F (–40 a 116°C)	Restablecimiento des-habilitado. Opera bajo control normal/ Puntos Ajustados.	Automático	Falla Termistor, cable dañado o error de alambrado o Sensor NO instalado.
T074	Alerta	Falla Termistor Temp aire recinto	Termistor fuera del rango –40 a 240°F (–40 a 116°C)		Automático	Falla Termistor, cable dañado o error de alambrado o Sensor NO instalado.
T079	Alerta	Falla Termistor Temp Salida Fluido Líder/ Seguidor	Termistor fuera del rango –40 a 240°F (–40 a 116°C)	Rompe conexión operación paralela en chiller dual.	Automático	Falla Termistor, cable dañado o error de alambrado o Sensor NO instalado.
T090	Alerta	Falla Termistor Presión Descarga Circuito A	Radio Voltaje mayor al 99.9% o menor a 6%.	Apaga Circuito A	Automático	Falla Transductor, mala conexión hacia la MBB, o error de alambrado.
T091	Alerta	Falla Termistor Presión Descarga Circuito B	Radio Voltaje mayor al 99.9% o menor a 6%.	Apaga Circuito B	Automático	Falla Transductor, mala conexión hacia la MBB, o error de alambrado.
T092	Alerta	Falla Termistor Presión Succión Circuito A	Radio Voltaje mayor al 99.9% o menor a 0.5% por 50 seg.	Apaga Circuito A	Automático	Falla Transductor, mala conexión hacia la MBB, o error de alambrado.
T093	Alerta	Falla Termistor Presión Succión Circuito B	Radio Voltaje mayor al 99.9% o menor a 0.5% por 50 seg.	Apaga Circuito B	Automático	Falla Transductor, mala conexión hacia la MBB, o error de alambrado.
T094	Alerta	Falla Transductor Presión Aceite Comp A1	Radio Voltaje mayor al 99.9% o menor a 6%.	Apaga Circuito A1	Automático	Falla Transductor, mala conexión hacia la SCB, o error de alambrado.
T095	Alerta	Falla Transductor Presión Aceite Comp A2	Radio Voltaje mayor al 99.9% o menor a 6%.	Apaga Circuito A2	Automático	Falla Transductor, mala conexión hacia la SCB, o error de alambrado
T096	Alerta	Falla Transductor Presión Aceite Comp B1	Radio Voltaje mayor al 99.9% o menor a 6%.	Apaga Circuito B1	Automático	Falla Transductor, mala conexión hacia la SCB, o error de alambrado
T097	Alerta	Falla Transductor Presión Aceite Comp B2	Radio Voltaje mayor al 99.9% o menor a 6%.	Apaga Circuito B2	Automático	Falla Transductor, mala conexión hacia la SCB, o error de alambrado
T098	Alerta	Falla Transductor Presión Economiza-dor Circuito A – 1	Radio Voltaje mayor al 99.9% o menor a 0.5% por 50 seg.	Apaga Circuito A	Automático	Falla Transductor, mala conexión hacia la SCB, o error de alambrado
	Alerta	Falla Transductor Presión Economiza-dor Circuito A – 2	Presión Economizador mayor a 12 psi (83 kPa) menor a Presión Succión.	Apaga Circuito A	Manual	Conector / Alambrado Presión Succión y Economizador inter-cambiados
T099	Alerta	Falla Transductor Presión Economiza-dor Circuito B – 1	Radio Voltaje mayor al 99.9% o menor a 0.5% por 50 seg.	Apaga Circuito B	Automático	Falla Transductor, mala conexión hacia la SCB, o error de alambrado
	Alerta	Falla Transductor Presión Economiza-dor Circuito B – 2	Presión Economizador mayor a 12 psi (83 kPa) menor a Presión Succión.	Apaga Circuito B	Manual	Falla Transductor, mala conexión hacia la SCB, o error de alambrado
T110	Alerta	Pérdida de Carga Circuito A	Lectura Presión Descarga < 10 psig por 30 segundos.	Apaga Circuito A	Manual	Fuga de Refrigerante o Falla en transductor.
T111	Alerta	Pérdida de Carga Circuito B	Lectura Presión Descarga < 10 psig por 30 segundos.	Apaga Circuito B	Manual	Fuga de Refrigerante o Falla en transductor.

Tabla 31 – Códigos de Alarmas y Alertas (Continuación)

CÓDIGO ALARMA/ ALERTA	ALARMA O ALERTA	DESCRIPCIÓN	¿PORQUE SE GENERO ESTA CONDICIÓN?	ACCIÓN TOMADA POR EL CONTROL	MÉTODO DE RE-ESTABLECIMIENTO	CAUSA PROBABLE
T120	Alerta	Baja Temp Succión Saturada Circuito A	SST lee 6°F (3.3°C) o más por abajo del punto de congelación de la salmuera por 3 min o 28°F abajo del punto de congelación de la salmuera por 2 min	Apaga Circuito A	Manual††	Baja carga refrigerante, Coladera tapada, TXV dañada, o bajo flujo de agua.
T121	Alerta	Baja Temp Succión Saturada Circuito B		Apaga Circuito B	Manual††	
T122	Alerta	Alta Temp Succión Saturada Circuito A	Después de primeros 90 seg. SST > 55°F (12.8°C) y EXV < 1% por 5 minutos.	Apaga Circuito A	Manual	TXV, Sensor nivel líquido o transductor dañados.
T123	Alerta	Alta Temp Succión Saturada Circuito B	Después de primeros 90 seg. SST > 55°F (12.8°C) y EXV < 1% por 5 minutos.	Apaga Circuito B	Manual	
T124	Alerta	Bajo nivel/ flujo Aceite Circuito A	Entrada selector de nivel abierta.	Apaga Circuito A después de 4 fallas en 18 horas	Manual	Bajo nivel aceite, d selector dañado, error de cableado, falla módulo control.
T125	Alerta	Bajo nivel/ flujo Aceite Circuito B	Entrada selector de nivel abierta.	Apaga Circuito B después de 4 fallas en 18 horas	Manual	
T126	Alerta	Alta Presión Descarga Circuito A	SCT > MCT_SP + 5°F (2.8°C)	Apaga Circuito A	Automático†	Transductor/ presostato alta dañado, Flujo de agua/ aire condensador bajo/ restringido**
T127	Alerta	Alta Presión Descarga Circuito B	SCT > MCT_SP + 5°F (2.8°C)	Apaga Circuito B	Automático†	
A128	Alarma	Protección Congelamiento Circuito A (no aplica chillers con salmuera)	Solo chillers enfriados por agua si SCT < 34°F (1.1°C)	Chiller se apaga. Bomba Condensador prende si chiller está apagado.	Automático	Transductor presión descarga dañado, Fuga Refrigerante, Configurado condensador enfriado por agua.
A129	Alarma	Protección Congelamiento Circuito B (no aplica chillers con salmuera)	Solo chillers enfriados por agua si SCT < 34°F (1.1°C)	Chiller se apaga. Bomba Condensador prende si chiller está apagado.	Automático	
T131	Alerta	Falla Sensor Nivel Líquido Circuito A	Sensor fuera del rango –40 a 240°F (–40 a 116°C) cuando SST > 9°F (–12.8°C)	Funciona pero, controla EXV basado en Súper calentamiento en Descarga.	Automático	Termistor circuito abierto, Sensor nivel líquido dañado, Mal cableado.
T132	Alerta	Falla Sensor Nivel Líquido Circuito B		Funciona pero, controla EXV basado en Súper calentamiento en Descarga.	Automático	
T135	Alerta	Falla bombeo Circuito A	Con EXV cerrada, SST no baja 10°F (5.6°C) en 6 min, o SST No es 6°F (3.3°C) menor al punto de congelación de la salmuera, o SST No es menor a 10°F (–12°C).	Ninguna	Manual	Falla Transductor, EXV o Economizador.
T136	Alerta	Falla bombeo Circuito A		Ninguna	Manual	
T137	Alerta	Súper calentamiento Descarga bajo Circuito A	Superheat < 5°F (2.8°C) por 10 minutos.	Apaga Circuito A	Manual	Falla termistor, transductor, EXV o Economizador. Solenoide Motor Enfriamiento abierto.
T138	Alerta	Súper calentamiento Descarga bajo Circuito B	Superheat < 5°F (2.8°C) por 10 minutos.	Apaga Circuito B	Manual	
T140	Alerta	Compresor A1 – Caída Presión Alta Filtro Aceite	Caída Presión en filtro Aceite excede (FD.A1) 25 psig 172 kPa) para unidades enfriadas por agua o 30 psig (207 kPa) para enfriadas por aire y sistemas divididos.	Ninguna	Manual	Cambio de filtro es necesario para prevenir que la unidad se pare.
T141	Alerta	Compresor A2 – Caída Presión Alta Filtro Aceite	Caída Presión en filtro Aceite excede (FD.A1) 25 psig 172 kPa) para unidades enfriadas por agua o 30 psig (207 kPa) para enfriadas por aire y sistemas divididos.	Ninguna	Manual	

Tabla 31 – Códigos de Alarmas y Alertas (Continuación)

CÓDIGO ALARMA/ ALERTA	ALARMA O ALERTA	DESCRIPCIÓN	¿PORQUE SE GENERO ESTA CONDICIÓN?	ACCIÓN TOMADA POR EL CONTROL	MÉTODO DE RE-ESTABLECIMIENTO	CAUSA PROBABLE
T142	Alerta	Compresor B1 – Caída presión Alta Filtro Aceite.	Caída Presión Filtro Aceite (FD.B1) excede 25 psig (172 kPa) para unidades enfriadas por agua o 30 psig (207 kPa) para unidades enfriadas por aire y sistemas divididos	Ninguna	Manual	Cambio de filtro es necesario para prevenir que la unidad se pare.
T143	Alerta	Compresor B2 – Caída presión Alta Filtro Aceite.		Ninguna	Manual	
A150	Alarma	Unidad en paro de emergencia	Orden CCN recibida para apagar la unidad	Chiller se apaga	CCN/ Automático	Orden de la red
A151	Alarma	Configuración-x Ilegal	Configuración Ilegal ha sido tecleada, corrección necesaria.	Chiller no arranca	Manual	Error de configuración. Vea la Tabla 32.
A152	Alarma	Circuitos A&B apagados por Alertas. Unidad se apaga.	Control apagó ambos circuitos debido a alertas.	Ninguna	Automático	Verifique alarmas individuales
T153	Alerta	Falla Reloj Tiempo Real	Tiempo no avanza en la tarjeta,	Ocupado por Omisión.	Automático	Reloj no inicializado o falla de tarjeta
A154	Alarma	Falla Serial EEPROM Hardware	Falla interna del EEPROM.	Chiller se apaga.	Manual	Reemplace Tarjeta Madre
A155	Alarma	Error Serial EEPROM Storage	Diagnostico interno ha encontrado error en dato critico.	Chiller se apaga.	Manual	Recarga de software o considere cambiar la tarjeta madre.
A156	Alarma	Error Critico Serial EEPROM Storage		Chiller se apaga.	Manual	Reemplace Tarjeta Madre
A157	Alarma	Falla A/D Hardware	Convertidor A/D en el MBB ha fallado.	Chiller se apaga.	Manual	Reemplace Tarjeta Madre
A159	Alarma	Pérdida de flujo en el Condensador	Selector de flujo no cerró 1 minuto después del arranque de la bomba o el selector abrió durante la operación normal por > 10 sec.	Chiller se apaga.	Manual	Bajo flujo de agua en el Condensador o falla de bomba
A172	Alarma	Pérdida de Comunicación con Modulo EXV	Se perdió la comunicación con Modulo EXV	Chiller se apaga.	Automático	Falla módulo EXV , error alambrado, conexiones flojas, transformador dañado, dirección equivocada.
T173	Alerta	Pérdida de Comunicación con EMM	Se perdió la comunicación con EMM	Opciones EMM des-habilitadas.	Automático	Falla módulo EMM , error alambrado, conexiones flojas, transformador dañado, dirección o configuración equivocada.
T174	Alerta	Falla señal 4-20 mA entrada enfriamiento ajustado	Si configuración y señal de entrada al EMM < 2 mA o > 22 mA.	Funciones des-habilitadas. Usa puntos de ajuste normales.	Automático	Generador de señal dañado, error de alambrado, pérdida de señal.
T175	Alerta				Automático	
T176	Alerta	Entrada Reset 4-20 mA fuera de rango		Función Reset des-habilitada Usa puntos de ajuste normales.	Automático	
T177	Alerta	Entrada límite demanda 4-20 mA fuera de rango			Automático	
A178	Alarma	Pérdida de Comunicación con SCM	Se perdió la comunicación con SCM	Chiller se apaga.	Automático	Falla módulo EXV, error alambrado, conexiones flojas, transformador dañado, dirección equivocada.
A180	Alarma	Pérdida de Comunicación con CPM 1	Se perdió la comunicación con CPM 1	Chiller se apaga.	Automático	Falla módulo CCP, error alambrado, conexiones flojas, transformador dañado, dirección equivocada.
A181	Alarma	Pérdida de Comunicación con CPM 2	Se perdió la comunicación con CPM 2	Chiller se apaga.	Automático	

Tabla 31 – Códigos de Alarmas y Alertas (Continuación)

CÓDIGO ALARMA/ ALERTA	ALARMA O ALERTA	DESCRIPCIÓN	¿PORQUE SE GENERO ESTA CONDICIÓN?	ACCIÓN TOMADA POR EL CONTROL	MÉTODO DE RE-ESTABLECIMIENTO	CAUSA PROBABLE
T182	Alerta	Diagnóstico Interno Modulo 1 Protección Compresor.	El Módulo ComfortLink™ Compressor Protection ha generado una alerta de diagnostico interno.	Apaga compresores afectados.	Manual en CCP y MBB	Eliminación de fuentes EMI alrededor del módulo, considere el reemplazo del módulo CCP si las alertas continúan.
T183	Alerta	Diagnóstico Interno Modulo 2 Protección Compresor.				
T184	Alarma	Modulo 1 Protección Compresor.	CCP ha sufrido muchos ciclos de potencia ||	Chiller se apaga.	Manual	Conexiones flojas, frecuentes Interrupciones de energía.
T185	Alarma	Modulo 2 Protección Compresor.				
A200	Alarma	Falla en el arranque interconexión Bomba del Cooler.	Interconexión no cerró 5 minutos después de que el chiller fue habilitado.	Chiller se apaga. Bomba se apaga.	Manual	Falla bomba cooler, interconexión o selector de flujo.
A201	Alarma	Interconexión Bomba del Cooler abierta sin motivo aparente.	Interconexión abrió al menos 10 segundos durante la operación.			
A202	Alarma	Interconexión Bomba del Cooler Cerrada estando apagada la bomba.	Interconexión cerró estando apagado el relevador de la bomba.	Bomba cooler permanece apagada. Unidad prevenida para arrancar.	Manual	Falla relevador bomba cooler o interconexión, contactos soldados. Bomba cooler habi-litada pero sin controlar la bomba.
T203	Alerta	Pérdida de comunicación con chiller esclavo.	The master chiller (when configured) has lost communication with the slave chiller for 3 minutes.	Chiller Maestro opera en forma independiente.	Automático	Falla Módulo MBB Esclavo, error de cableado, conexiones flojas, dirección errónea, pérdida de energía de control en chiller esclavo.
T204	Alerta	Pérdida de comunicación con chiller maestro.	El chiller maestro perdió comunicación por 3 min. con el chiller esclavo.	Chiller Esclavo opera en forma independiente.	Automático	
T205	Alerta	Chillers Maestro y Esclavo con la misma dirección.	El chiller maestro ha determinado que su dirección es la misma que el chiller esclavo.	Control de chiller dual des-habilitado	Automático	Chillers Maestro y Esclavo deben tener direcciones diferentes.
T206	Alerta	Alta Temperatura Salida de agua helada	Lectura LCW > LCW Delta Alarm limit y capacidad total es 100% y LCW actual > lectura LCW 1 minuto antes.	Ninguna	Automático	Carga del edificio mayor a la capacidad del Chiller, bajo flujo de agua/ salmuera, o falla compresor. Verifique otras alarmas o alertas.
A207	Alarma	Protección Congelamiento del Cooler.	Cooler EWT o LWT < que punto congelación. Punto congelación es el de la salmuera ajustado +2ºF (1.1ºC).	Chiller se apaga. Deja bomba cooler encendida. Apaga bomba si el chiller se apaga.	Automático†	Falla termistor, bajo flujo de agua.
T210	Alerta	Hibernación requerida.	SCT< 32ºF en ambos circuitos.	Ninguna	Manual	Se debe realizar hibernación para eliminar congelamiento del cooler. Después de haber terminado este proceso, configure W.DNE en YES para eliminar la alerta.
T950	Alerta	Pérdida de Comunicación con WSM.	No se ha recibido comunicación por el MBB en 5-min de transmisión.	Fuerzas WSM retiradas. Opera bajo su propio control.	Automático	Falla de alambrado, Módulo, Transformador, conexión floja, dirección errónea.
A951	Alarma	Pérdida de Comunicación con CSM.	No se ha recibido comunicación por el MBB en 5-min después de la última transmisión.	Fuerzas CSM retiradas. Opera bajo su propio control.	Automático	Falla de alambrado o del Módulo.
T998	Alerta	Pérdida flujo refrigerante Circuito 1	Entre 40-90 segundos operando, SST es < de 0° F (–18°C) y el paso de cambio es negativo (en incrementos de 5 segundos).	Compresor Circuito A se apaga	Manual	Restricción de refrigerante debido a válvula succión/ descarga o de líquido cerradas, solenoide o EXV/ Economizador dañados Coladera tapada
T999	Alerta	Pérdida flujo refrigerante Circuito 2		Compresor Circuito B se apaga	Manual	

Leyenda y Notas para la Tabla 31

LEYENDA

A/D	— Convertidor Análogo a Digital
CCN	— Carrier Comfort Network
CCP	— Protección para Compresor *Comfort*Link™
DGT	— Temperatura del Gas en la Descarga
EMI	— Interferencia Electromagnética
EMM	— Módulo manejo de Energía
EWT	— Temperatura del Agua Entrando
EXV	— Válvula Electronica de Expansión
HPS	— Presostato Alta Presión
LCW	— Temperatura del Agua Helada a la Salida
LWT	— Temperatura del Agua a la Salida
MBB	— Tarjeta Madre
MCT_SP	— Punto de Ajuste Máx, Temperatura de Condensación
MTA	— Aperaje de Disparo del Compresor.
SCB	— Tarjeta Compresor de Tornillo
SCT	— Temperatura de Condensación Saturada
SST	— Temperatura de Succión Saturada
WSM	— Sistema de Manejo de Agua

*Los compresores están equipados con 2 termistores en el devanado de motores. Verifque primero que el problema no tiene un error de alambrado antes de usar el termistor de respaldo.
†Resetee en auto la primera vez, manual si se repite el mismo día.
**Note que el presostato debe disparase antes de que esta alerta sea generada. Verifique la operación de HPS si esta alerta se genera.
††Restablezca Manualmente 1 hora después de la alerta.
||5 caídas de energía máximas en CCP en una hora.

NOTAS:

1. Criterio y Puntos de Ajuste, Alerta Baja Presión de Aceite
   Donde P_d = Presión Descarga, P_s = Presión Succión.
   P_o = Presión Aceite y P_e = Presión Economizador
   Se usan 2 puntos de ajuste de presión de aceite. El punto de de ajuste 1 es siempre 15 psig.
   a. Si $(P_d - P_s) < 125$, entonces Punto Ajuste Aceite 2 = 0.235 x (Pd – Ps) + 0.588
   b. Si $(P_d - P_s) > 125$ y < 165, entonces Punto Ajuste Aceite 2 = 2.0 x $(P_d - P_s)$ – 220.0
   c. Si $(P_d - P_s) \geq 165$ entonces Punto Ajuste Aceite 2 = 0.6364 x (Pd – Ps) + 5.0
   Los 2 puntos de ajuste son usados para controlar alertas y criterio de disparo en casos de Baja Presión de Aceite como sigue:
   a. Si $P_s < 35$, entonces Oil Set Point 1 = 10 psig.
   b. Si $P_s > 35$ y < 51, entonces Oil Set Point 1 = 12.5 psig.
   c. Si $P_s \geq 51$, entonces Oil Set Point 1 = 15 psig.
   d. Oil Set Point 2 es determinado by $(P_d - P_s)$ y se muestra en la sigiente gráfica.
2. $(P_o - P_e)$ es la Oil presión diferencial desplegada en items DO.A1 y DO.A2 (modo Presiones bajo sub-modo PRC.A) para el Circuito A y DO.B1 y DO.B2 (modo Presiones bajo sub-modo PRC.B) para el Circuito B.

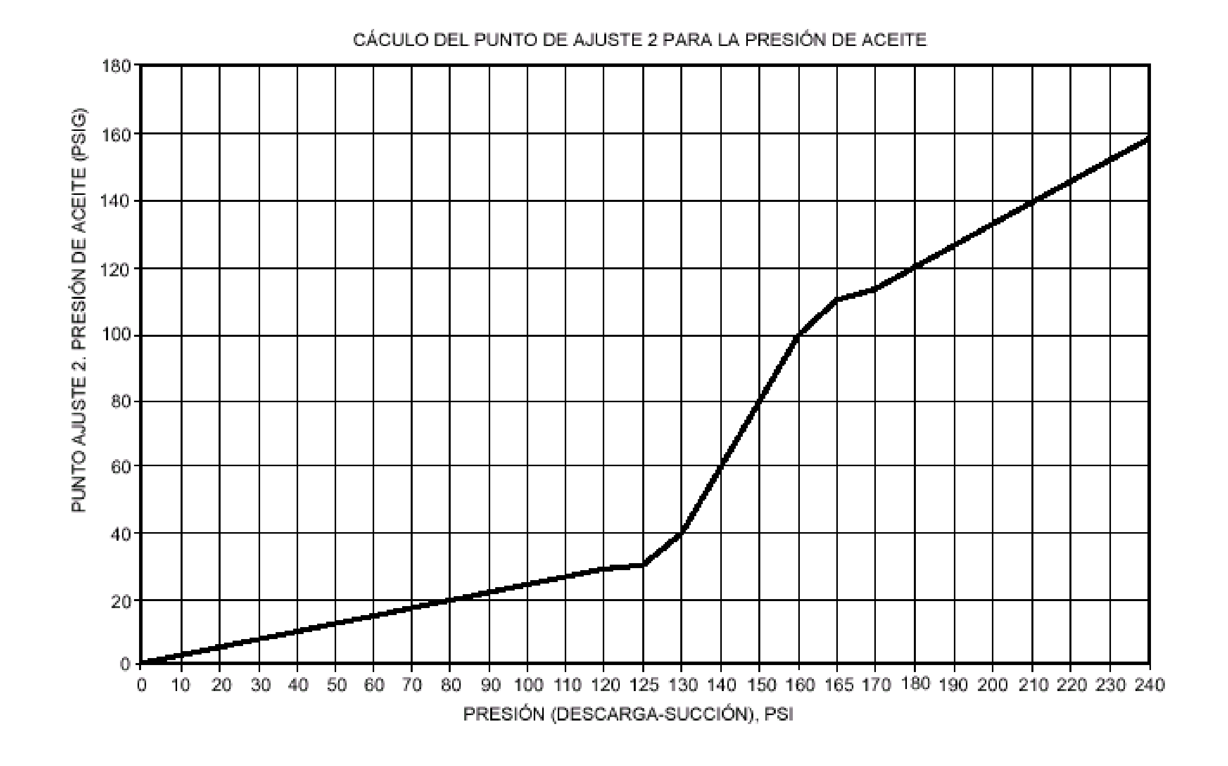


Tabla 32 — Configuraciones ilegales (Alarma 151)

CÓDIGO #	DESCRIPCIÓN CONFIGURACIONES ILEGALES
1	Tipo de unidad fuera de rango entre 1-5
2	# de compresores en Circuito A fuera del rango de 1-2
3	# de compresores en Circuito B fuera del rango de 1-2
4	Selección Inválida de FAN.S o HPCT
5	Chiller Enfriado por Aire con fluido Salmuera Baja Temperatura (FLUD = Low Brine)
6	Chiller Enfriado por Agua configurado con tipo de control de presión en cabezales (HPCT)
7	Chiller Enfriado por Aire con control bomba cond habilitado
8	Chiller Enfriado por Agua con sensores fluido cond habilitados

Procedimiento para Solucionar Problemas en EXV – Siga los siguientes pasos para diagnosticar y corregir problemas con EXV/ Economizadores. En unidades 30HX con Economizador, verifique que la válvula para el tubo burbujeador (para baja del economizador) esté abierta. Verifique la operación del motor de EXV primero. Coloque el selector 'Enable/ Off/ Remote Contact' en la posición de apagado (Off). Presione ESCAPE en el navegador hasta que aparezca 'Select a menu item' en la pantalla. Use las teclas con flecha para elegir el modo Prueba de Servicio. Presione ENTER y la pantalla mostrará:

> TEST OFF
OUTS
COMP

Presione ENTER (puede requerirse contraseña) y use ▲ para cambiar 'OFF' a 'ON'. Coloque el selector EOR en 'ENABLE'. El modo Pruebas de Servicio está habilitado. Mueva el puntero hacia abajo hasta encontrar el sub-modo OUTS y presione ENTER. Lleve el puntero a la partida EXV.A o EXV.B según se requiera. Oprima ENTER y la posición de la válvula parpadeará. Use ▲ para elegir la posición de 100% (sostenga para un movimiento rápido) y oprima ENTER.

Ahora estará en posición de sentir el movimiento del actuador con solo poner su mano en los cuerpos de EXV o Economizador, el actuador está ubicado a la mitad del camino hacia la parte inferior de la carcaza del economizador. Si no hay mucho ruido, debe sentirse el golpeteo del actuador cuando alcanza la parte alta de su recorrido

Presione ENTER 2 veces si es necesario para confirmar lo anterior. Para cerrar la válvula, presione ENTER, eligiendo 0% con ▼ y presionando ENTER. El actuador debe golpear cuando alcance la parte baja de su recorrido. Si cree que la válvula opera mal, continúe con el procedimiento de verificación siguiente:

Revise la señal de salida de EXV en las terminales adecuadas del módulo EXV, vea la Figura 15. Conecte el cable de prueba positivo al cable rojo (EXV-J6 terminal 3 para el Circuito A y EXV-J7 terminal 3 para el Circuito B). Ajuste el Multímetro a 20-vdc. Usando el procedimiento Prueba de Servicio arriba descrito, mueva la salida de la válvula hasta el 100%. Durante los próximos segundos, conecte el cable de prueba negativo en los pernos 1, 2, 4 y 5 sucesivamente (conector J6 para Circuito A y J7 para el B). El voltaje debe aumentar y caer en cada perno. Si permanece a voltaje constante o indica 0-v, retire el conector de la válvula y vuelva a revisar.

Oprima ENTER y elija 0% para cerrar la válvula. Revise el selector DIP de 4 posiciones en la tarjeta, todos los interruptores deberán estar en 'ON'. Si el problema persiste, cambie el módulo de la válvula. Si la lectura fue correcta, el cableado de TXV y EXV debe ser revisado. Revise la tablilla de terminales en EXV y el cableado de interconexión.

1. Verifique el código de colores y el alambrado. Revise que las conexiones estén conectadas a las terminales correctas del conductor y conector de EXV y que no existan conexiones cruzadas.
2. Verifique la continuidad y firmeza de conexión en todos los pernos.

Verifique la resistencia del devanado del motor de la EXV. Retire el conector del modulo EXV (J6 para Circuito A, J7 para el B) y verifique la resistencia entre el cable común (cable rojo, Terminal D) y el resto de cables A,B,C y E (vea Figura 15). La resistencia deberá ser 25 ohms ± 2 ohms.

INSPECCIONANDO/ ABRIENDO LAS EXVs

IMPORTANTE: Consiga el empaque O-ring antes de abrir la EXV, NO re-utilice los O-rings.

Para verificar la operación física de la EXV, los siguientes pasos deberán ser realizados.

1. Cierre la válvula de servicio en la línea de líquido para el circuito que será verificado. Coloque el selector 'Enable/ Off/ Remote Contact' en la posición 'Off'. Usando el Navegador, entre en el modo 'Service Test' y cambie el sub-modo TEST de 'OFF' a 'ON'. Coloque el selector EOR en la posición 'Enable'. Bajo el sub-modo COMP, habilite el compresor (CC.xx) deseado para el circuito. Deje que el compresor funcione hasta que el manómetro en el puerto de presión de succión indique 10 psig. Presione ENTER, ▼ y ENTER para apagar el compresor. El compresor terminará su rutina de bombeo y se apagará. Inmediatamente después de que el compresor se apague, cierre la válvula de descarga.
2. Retire el refrigerante remanente en el lado de baja del sistema usando la técnica de recuperación adecuada. Drene el aceite del cooler usando el puerto de pivote en la línea de entrada al cooler. Desconecte el suministro de energía hacia compresores y el circuito de control.
3. El motor de la válvula de expansión está herméticamente sellado dentro de la parte superior de la válvula. Cuidadosamente retire la tuerca retén que asegura la porción de motor al cuerpo de la válvula asegurándose que el conector de EXV sigue conectado. El tornillo guía de EXV y la funda saldrán con la porción del motor en el dispositivo.
4. Elija el paso apropiado de prueba EXV bajo el sub-modo OUTS en el modo 'Service Test'. Localice la partida deseada 'EXV.A' o 'EXV.B'. Presione ENTER para que la posición 0% de la válvula parpadee. Presione ENTER y sostenga ▲ hasta que el 100% sea mostrado y oprima ENTER. Observe la operación del tornillo guía y la funda. El motor debe girar el tornillo y la funda, contra las manecillas del reloj, elevando la funda cerca del motor. El movimiento del tornillo guía debe ser suave y uniforme desde la posición cerrada hasta la posición abierta. Oprima ENTER, use ▼ para seleccionar 0% y oprima ENTER de nuevo para verificar la operación desde abierta hasta cerrada. Si la válvula está bien conectada al procesador y recibiendo las señales correctas y aún no funciona como se describe arriba, la parte sellada del motor de la válvula debe ser reemplazado.

INSPECCIONANDO/ ABRIENDO LOS ECONOMIZADORES – Para verificar la operación física del economizador, vea la Figura 16, realice los pasos siguientes:

1. Cierre la válvula de servicio en la línea de líquido para el circuito que será verificado. Coloque el selector 'Enable/ Off/ Remote Contact' en la posición 'Off'. Usando el Navegador, entre en el modo 'Service Test' y cambia el sub-modo TEST de 'OFF' a 'ON'. Coloque el selector ENABLE/ OFF/ REMOTE

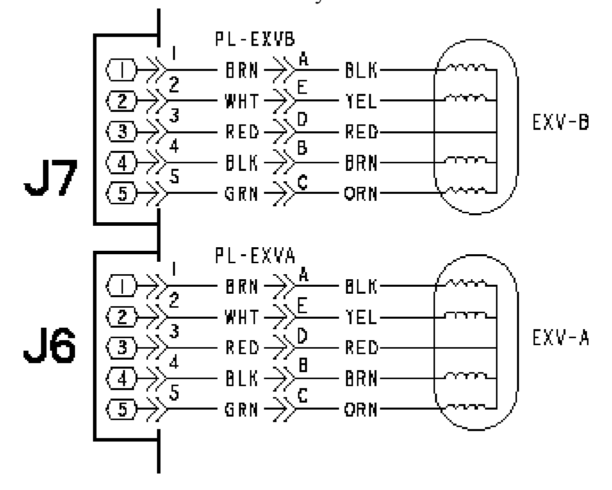


Figura 15 — Conexión Cable EXV al Módulo EXV

CONTACT en la posición 'Enable'. Bajo el sub-modo COMP, habilite el compresor (CC.xx) deseado para el circuito. Deje que el compresor funcione hasta que el manómetro en el puerto de presión de succión indique 10 psig. Presione ENTER, ▼ y ENTER para apagar el compresor. El compresor terminará su rutina de bombeo y se apagará. Inmediatamente después de que el compresor se apague, cierre la válvula de descarga y la válvula burbujeadora en unidades 30HX (localizada en el codo del casco del condensador). En unidades 30GX no hay válvula de cierre en la línea del tubo burbujeador.

2. Retire el refrigerante remanente en el lado de baja del sistema usando la técnica de recuperación adecuada. Drene el aceite del cooler usando el puerto de pivote en la línea de entrada al cooler. Desconecte el suministro de energía hacia compresores y el circuito de control.
3. Retire los tornillos sujetadores del casco en la parte inferior del economizador y los tornillos que sujetan el casco a la estructura de la unidad o soporte de montaje. Corte la línea de enfriamiento del motor dejando la parte superior del economizador. Retire con cuidado el casco del economizador. Asegúrese que el conector de EXV sigue conectado. El casco del economizador es muy pesado, tome las precauciones debidas.

IMPORTANTE: Cuando retire el casco del economizador, procure mantenerlo en posición vertical para prevenir daño en las partes internas. Utilice una charola para recuperar el aceite que pueda escapar del economizador al moverlo. Tenga cuidado en no dañar los cables del motor, NO re-use el aceite del compresor.

4. Elija el paso apropiado de prueba EXV bajo el sub-modo OUTS en el modo 'Service Test'. Localice la partida deseada 'EXV.A' o 'EXV.B'. Presione ENTER para que la posición 0% de la válvula parpadee. Presione ENTER y sostenga ▲ hasta que el 100% sea mostrado y oprima ENTER. Observe la operación del tornillo guía y la funda. El motor debe girar tornillo y funda, contra las manecillas del reloj, elevando la funda cerca del motor. El movimiento del tornillo guía debe ser suave y uniforme desde la posición cerrada hasta la posición abierta. Oprima ENTER, use ▼ para seleccionar 0% y oprima ENTER de nuevo para verificar la operación desde abierta hasta cerrada. Si la válvula está bien conectada al procesador y recibiendo las señales correctas y aún no funciona como se describe arriba, el economizador debe ser reemplazado.
5. Partidas adicionales para revisar:
   a. Verifique que el ensamble flotador (Figura 16) se mueve libremente de arriba a abajo. No debe de tomar mas de una libra moverlo y sin haber restricciones.
   b. Verifique que el tubo burbujeador (debajo del flotador) no está ondulado y que el extremo está abierto.
6. Re-ensamble el economizador; re-apriete los tornillos sujetadores a 35 ft-lb (48 N-m).

Si los problemas de operación persisten después del re-ensamble, puede deberse a que el sensor de nivel de líquido o transductor de presión de succión esté dañado o debido a una conexión intermitente entre las terminales de la tarjeta procesadora y el conector de EXV. Verifique nuevamente todas las conexiones de alambrado y señales de voltaje.

Otra posible causa del control de flujo inadecuado puede ser debida a restricciones en la línea de líquido. Verifique que la coladera o los orificios en EXV (Figura 17) o el economizador no tengan restricciones. La formación de hielo en la parte baja del cuerpo de la EXV es un síntoma de alguna restricción. Sin embargo, la presencia de hielo puede ser normal cuando la temperatura del fluido de salida del cooler está por debajo de 40ºF (4.4ºC). Limpie o reemplace la válvula si es necesario.

NOTA: (solo unidades sin-economizador): El congelamiento en la válvula es normal durante los pasos de prueba del compresor y en el arranque inicial. El hielo debe disiparse entre 5-10 minutos cuando la operación es normal. Si la válvula será reemplazada, cúbrala con una tela húmeda para evitar un daño por sobrecalentamiento de las partes internas de la válvula.

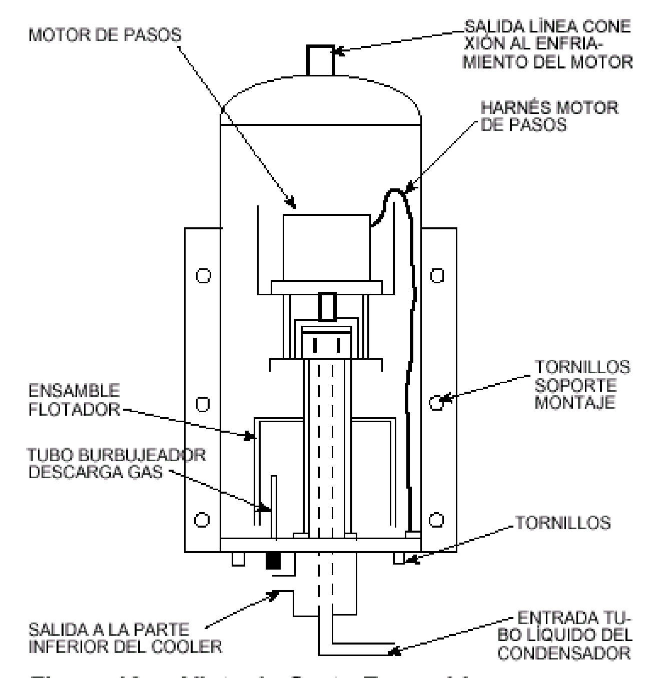


Figura 16 — Vista de Corte Ensamble Economizador 30GX, HX

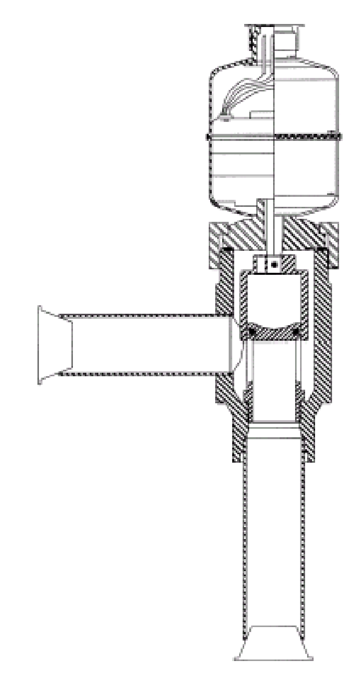


Figura 17 — EXV Típica 30GXN, GXR, HX

SERVICIO

Manteniendo Coolers y Condensadores — Cuando los cabezales y separadores del cooler son removidos, los soportes de tubos son expuestos mostrando el extremo de los tubos. Las unidades 30GXN, GXR, HX utilizan el diseño de tubos inundados. El agua fluye dentro de los tubos.

CEGADO DE TUBOS — Un tubo con fuga de un circuito puede ser cegado hasta que el reemplazo de tubos sea hecho. El número de tubos cegados determina la frecuencia del reemplazo. Todos los tubos en los coolers 30GXN,R y 30HX y condensadores 30HX pueden ser removidos. La unidad perderá capacidad y eficiencia y aumentará la presión de bombeo a medida que el número de tubos cegados aumente. Los tubos dañados deben ser reemplazados lo antes posible. Se puede cegar hasta el 10% de los tubos antes de que su reemplazo se realice. La Figura 18 muestra un tapón Elliot y una vista seccionada del tapón ya instalado. Los mismos componentes para el cegado y rolado de tubos, pueden ser usados en todos los coolers y condensadores 30HXC. Vea la Tabla 33. Si la fuga se presenta en tubos de ambos circuitos, el uso del cegado, no solucionará el problema. Contacte a su representante Carrier más cercano.

⚠ PRECAUCIÓN

Cuando instale los tapones de tubo, tome precauciones para no dañar las delgadas paredes entre orificios del soporte de tubos.

RE-ENTUBADO (Ver Página 34) – Cuando se requiera el reemplazo de tubos, contrate técnicos especializados en intercambiadores de calor. La mayoría de los procedimientos estándar pueden seguirse cuando reemplace tubos en unidades 30GXN, R y 30HX. Este proceso requiere de mucho cuidado ya que los tubos son rolados en el soporte de tubos y requieren herramientas de pulido. Se recomienda un 7% de aplastamiento en los tubos al ser rolados. El aplastamiento se puede lograr ajustando el par de apriete entre 48-50 in.-lb (5.4- 5.6 N-m). Se requiere el uso de las siguientes herramientas Elliott Company Ensamble Expansor 113123, Mandril 213123, Caja 2134123 y Roles 2115122.

Ponga una gota de sellador Loctite 675 o equivalente en la parte alta del tubo, antes de rolarlo. Este sellador penetra en el área del tubo que no alcanza a ser rolada en el soporte de tubos para prevenir la acumulación de fluido entre el tubo y el soporte. Los nuevos tubos deben ser rolados en el soporte de tubos para evitar fugas de refrigerante entre circuitos.

Tabla 33 – Componentes para el Cegado

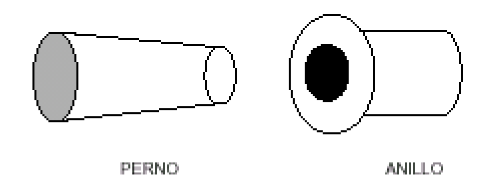
COMPONENTES PARA CEGADO	PARTE NÚMERO
Para Tubos	
Perno de Bronce	853103-1*
Anillo de Bronce	853002-640* o -657†
Para Orificios SIN Tubos	
Perno de Bronce	853103-1A*
Anillo de Bronce	853002-738*
Extensión del Rolador	S82-112/11
Loctite	675**
Locquic	"N"**

*Ordene directamente a: Elliott Tube Company, Dayton, Ohio.
†Mida el Diámetro interior del tubo antes de ordenar.
**Puede ser obtenido localmente.

Tabla 34 – Diámetros de Tubo

PARTIDA	Pulgadas	mm
Diámetro Orificio Soporte Tubos:	0.756	19.20
Diámetro Exterior Tubo	0.750	19.05
Diámetro Interior Tubo después de rolado: (incluye expansión debido al juego)	0.650 a 0.667	16.51a 16.94

NOTA: Los tubos reemplazados en el intercambiador deberán quedar al ras con el soporte de tubos.



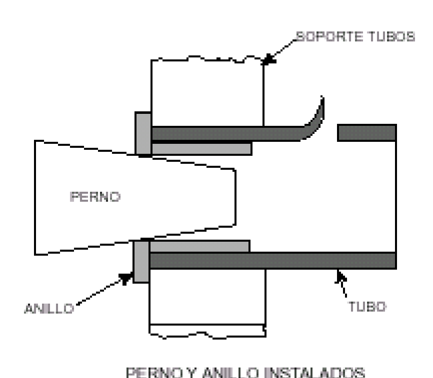


Figura 18 — Cegado de Tubos

APRETANDO LOS TORNILLOS EN LOS CABEZALES

Preparación del O-Ring — Cuando re-ensamble los cabezales, revise primero el estado de los empaques Tipo O. Estos empaques deben ser reemplazados si muestran signos de deterioro o grietas. Aplique una capa ligera de grasa en el empaque antes de instalarlo. Esto ayudará a sostener el empaque en la ranura cuando el cabezal es instalado.

Apriete todos los tornillos siguiendo las especificaciones a continuación y la secuencia mostrada en la Figura 19.

Tornillos de ¾" . . 200- 225 ft-lb (271 to 305 N-m)

1. Instale todos los tornillos apretándolos con la mano.
2. Siga la secuencia numerada mostrada para el tipo de cabezal instalado. Esto aplicará una presión pareja al empaque.
3. Aplique el par de apriete en forma terciada hasta llegar al par requerido.
4. En no más de una hora, re-apriete todos los tornillos al par de apriete requerido
5. Re-establezca el flujo de fluido y verifique que no existan fugas. Repare las fugas en caso de requerirse. Cambie el empaque de los cabezales solo del cooler.

Inspección y Limpieza de Intercambiadores de Calor

COOLERS — Inspeccione y limpie los tubos del cooler al finalizar la primera temporada de operación. Debido a que los tubos tiene un rayado interno, será necesario usar un sistema de tubo rotativo para limpiar a fondo los tubos. La condición de los tubos en el cooler determinará la frecuencia de limpieza e indicará el tratamiento de agua adecuado para el circuito de fluido helado. Inspeccione los termistores de entrada y salida. En caso de encontrar corrosión, reemplace el sensor. Si encuentra sarro, límpielo.

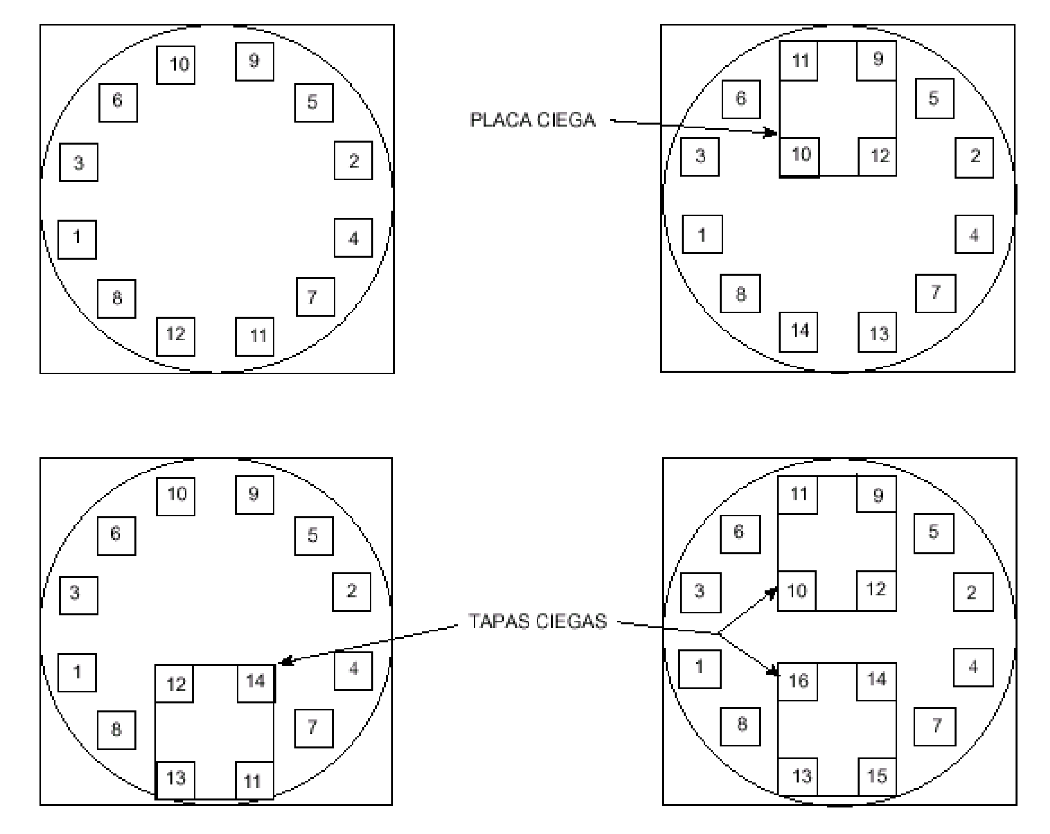


Figura 19 — Secuencia de Apriete Recomendada Cabezales Cooler y Condensador

CONDENSADORES (Solo 30HX) — Ya que el circuito de agua es usualmente del tipo abierto, los tubos estarán sujetos a la formación de sarro y contaminación.. Limpie los tubos con un sistema de limpieza rotativo en intervalos regulares y más seguido si el agua está contaminada. Inspeccione los termistores de entrada y salida. En caso de encontrar corrosión, reemplace el sensor. Si encuentra solo sarro, límpielo. Presiones más altas de lo normal junto con la incapacidad de alcanzar la carga de refrigeración usualmente es señal de tubos sucios o el sistema tiene aire. Si la bitácora de refrigeración indica un aumento sobre la presión normal, verifique la temperatura del refrigerante en el condensador contra la temperatura del agua a la salida del condensador. Si la lectura es mayor a la diferencia de diseño que debiera ser, indica que los tubos están sucios o que el flujo de agua es incorrecto. Debido a la presión en los sistemas con R-134a el aire no entra al sistema, pero el refrigerante sale de el.

En el proceso de limpieza de tubos use cepillos especiales que no dañen la pared interior de los tubos. Su representante Carrier le ayudará a obtener este tipo de herramienta. NO use cepillos de alambrón.

⚠ PRECAUCIÓN

El sarro duro pudiera requerir de un tratamiento químico para su prevención o remoción. Consulte a un especialista en tratamientos de agua para determinar el proceso a seguir.

Tratamiento del Agua — El agua no tratada o indebidamente tratada traerá como resultado corrosión, sarro, erosión y formación de algas en los tubos. Consulte a un especialista en tratamientos de agua para determinar el proceso y sistema de vigilancia a seguir.

⚠ PRECAUCIÓN

El agua debe estar dentro de los límites de diseño, limpia y tratada para asegurar un funcionamiento adecuado del sistema y reducir el riesgo de corrosión, sarro, erosión y formación de algas en los tubos. Carrier no asumirá responsabilidad alguna en casos de daños debidos a un tratamiento inadecuado del agua.

Serpentines Condensadores

LIMPIEZA DE SERPENTINES — Limpie los serpentines con aletas de aluminio estándar, cobre y pre-recubiertas con una aspiradora industrial, agua limpia, aire comprimido o cepillo de cerdas suaves, no use cepillos de alambre. Las unidades instaladas en ambientes corrosivos deben tener el proceso de limpieza de serpentines como parte importante de su rutina de mantenimiento. En este tipo de aplicaciones, toda acumulación de partículas indeseables debe ser removida totalmente del serpentín.

⚠ PRECAUCIÓN

No utilice agua o aire a presión para limpiar los serpentines ya que pudiera resultar en aletas dañadas.

LIMPIEZA DE SERPENTINES CON RECUBRIMIENTO E-COAT — Siga el procedimiento a continuación para cuidar, limpiar y mantener serpentines con aletas de aluminio pre-recubiertas o de cobre:

Recomendaciones para el Mantenimiento y Limpieza de Serpentines — La limpieza rutinaria de la superficie del serpentín es esencial para mantener una operación sin problemas. La eliminación de substancias contaminantes incrementará en forma importante la vida de los serpentines y por ende la del sistema.

Retire las Fibras Acumuladas en la Superficie — Las fibras acumuladas en la superficie deben ser retiradas con una aspiradora del tipo industrial. Si no cuenta con aspiradora, use un cepillo de cerdas suaves. En cualquier caso, la herramienta deberá ser usada en dirección de las aletas. La superficie del serpentín puede dañarse fácilmente (extremos de aleta doblados) si la herramienta es aplicada en forma perpendicular a las aletas.

NOTA: El uso de chorro de agua con manguera de jardín hará que las fibras y el polvo se introduzcan más en el interior del serpentín haciendo la labor de limpieza más difícil. Antes de enjuagar con chorro de agua limpia a baja velocidad, el serpentín deberá estar completamente libre de fibras y polvo.

Limpieza Periódica con Agua — Una limpieza periódica con agua limpia resultará en beneficios para serpentines instalados en áreas costeras o industriales. Sin embargo, es muy importante que el agua sea aplicada a baja velocidad para evitar dañar el aletado. Se recomienda una limpieza mensual como se describe a continuación.

Rutina de Limpieza para Serpentines — La limpieza mensual de serpentines con un limpiador preservador del ambiente es esencial para extender la vida de los serpentines. Es importante que todos los serpentines con aletas de aluminio, pre-cubiertas o de cobre sean limpiados con un limpiador preservador del ambiente tal y como se describe a continuación. La limpieza de serpentines debe formar parte de su rutina de mantenimiento preventivo para asegurar una larga vida del serpentín. La falta de limpieza reducirá en forma importante su durabilidad en un ambiente agresivo.

Los agentes limpiadores que no dañan el ambiente, para serpentines no son flamables, son hipoalérgicos, no fomentan la formación de bacterias y la agencia USDA los acepta como biodegradables, ecológicamente seguros como para no dañar el serpentín o sus componentes circundantes como el alambrado, aislamiento o partes pintadas. El uso de limpiadores no recomendados pondrá en riesgo la durabilidad del serpentín.

Equipo para Aplicar Limpiador Ecológico a Serpentines

- Aspersor para Jardín de 2 1/2 Galones
- Chorro de agua con un aspersor de baja velocidad

Instrucciones para Aplicar Limpiador Ecológico a Serpentines

- Aunque el limpiador ecológico no es dañino para humanos, animales y la vida marina, es necesario usar gafas de seguridad para protección de ojos durante el mezclado y aplicación del producto.
- Retire las fibras y el polvo acumulado en la superficie con una aspiradora del tipo industrial.
- Humedezca toda la superficie del serpentín con agua limpia y a baja velocidad para no dañar las aletas.
- Mezcle el producto para limpieza en el Aspersor para Jardín de 2 1/2 Galones siguiendo las instrucciones incluidas en el envase. La temperatura óptima de la solución es de 100 °F.

NOTA: NO USE agua a más de 130 °F ya que el poder de las enzimas en el producto limpiador será deteriorado.

- Aplique la solución sobre toda la superficie de serpentín incluyendo aletas, soportes de tubos y cabezales.
- Sostenga el aspersor cerca del área aletado y apliqué el limpiador en movimientos verticales de arriba hacia abajo. Evite aplicar la solución en dirección horizontal para minimizar el daño en el aletado
- Asegúrese de que la solución penetra en el área aletada.
- El interior y exterior de las aletas deben ser limpiados totalmente.
- La superficie aletado debe permanecer húmeda con la solución aplicada por 10 minutos.
- Asegúrese que la superficie no se seque antes de enjuagarla, reaplique el limpiador cuantas veces sea necesario hasta lograr 10 minutos de saturación.
- Enjuague totalmente la solución limpiadora con chorro de agua a baja presión de arriba hacia abajo. Tenga cuidado de no dañar las aletas con el aspersor.

Limpiadores Químicos y Ácidos — Blanqueadores caseros o limpiadores químicos NO deben ser usados para limpiar serpentines interiores o exteriores. Estos limpiadores pueden ser muy difíciles de eliminar con el enjuague y puede acelerar la corrosión en la superficie de contacto tubo-aleta por ser materiales di-similares. Si existe suciedad bajo la superficie del serpentín, use el limpiador recomendado en párrafos anteriores.

Agua a presión o Aire Comprimido — El agua a presión o el aire comprimido nunca deben ser usados para limpiar serpentines. El impacto del fluido sobre la superficie aletada doblará las aletas incrementando la caída de presión en el lado de aire. El desempeño de la unidad puede ser afectado y podrá producirse un paro de la unidad.

Abanicos Condensadores (Solo 30GXN, R) — Cada abanico esta montado en un soporte de alambrón y atornillado a un soporte metálico cubierto con una malla de alambrón protectora. La parte expuesta de la flecha del motor está protegida con grasa. Si el motor requiere ser reemplazado, asegúrese de engrasar la parte expuesta de la flecha y re-instalar los componentes arriba mencionadas. Para un desempeño adecuado, los abanicos deben ser posicionados como se muestra en la Figuras 20 o 21. Apriete los tornillos opresores a 14 ± 1 ft-lb (18 ± 1.3 N-m).

Verifique la correcta rotación de los abanicos una vez re-instalados (a favor de las manecillas del reloj, los de alta presión y en contra de las manecillas del reloj, los estándar, vistos desde arriba). Si es necesario revertirlos, intercambie los cables en el contactor.

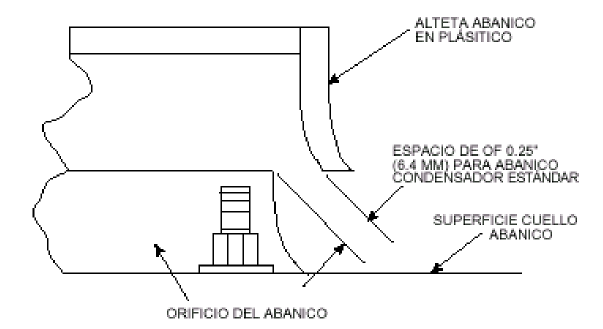


Figura 20 — Posición Abanico Condensador

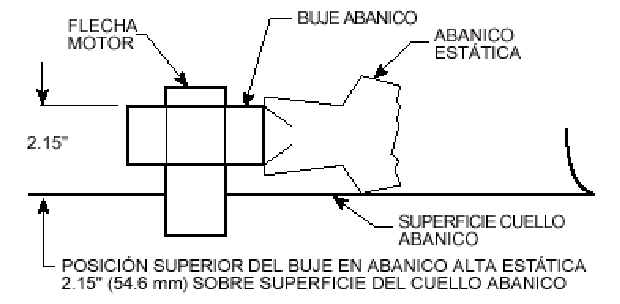


Figura 21 — Posición Abanico Condensador (Abanico Alta Estática)

Carga de Refrigerante/ Agregando Refrigerante

IMPORTANTE: Estas unidades están diseñadas para operar con R-134a solamente. NO USE OTRO TIPO DE REFRIGERANTE en estas unidades sin consultar antes con su representante Carrier.

⚠ PRECAUCIÓN

Cuando agregue o retire refrigerante, circule agua a través del condensador (30HXC) y el cooler en todo momento para evitar congelamiento. Los daños por congelamiento son considerados un abuso y pudiera eliminar la garantía Carrier.

⚠ PRECAUCIÓN

NO SOBRECARGUE EL SISTEMA. Sobrecargar el sistema con refrigerante resultará en un aumento de presión en la descarga con un alto consumo de fluido refrigerante, posible daño en compresores y alto consumo de energía.

Indicación de carga baja en sistemas 30HXC:

NOTA: Para verificar si existe baja carga de refrigerante en una unidad 30HXC hay varios factores a considerar. El hecho de observar evaporación instantánea a través de la mirilla en la línea de líquido no es indicativo determinante de carga baja. Existen muchas condiciones normales en las cuales se puede producir evaporación instantánea. El dispositivo de expansión en las 30HXC está diseñado para operar bajo estas condiciones:

1. Asegúrese que el circuito está operando a plena carga. Para verificar lo anterior, con el Navegador entre en el modo Salidas, sub-modo'CIR.A' o 'CIR.B' dependiendo del circuito deseado. El circuito estará a plena carga si su compresor y relevadores de los cargadores estén en 'On'.
2. Pudiera ser necesario usar la característica Control Manual para forzar el circuito a condiciones de plena carga. Si este es el caso, vea las instrucciones para el caso en la Tabla 11 de este manual.
3. Con el circuito operando a plena carga, verifique que la temperatura de salida de fluido está en el rango de 38- 46 °F (3.3- 7.8 °C). Revise la caída de presión a través del colador en la línea de líquido. El colador es lavable.
4. En esta condición, observe el refrigerante en la mirilla de la línea de líquido. Si la mirilla está limpia y no hay signos de evaporación instantánea, el circuito tiene la carga adecuada. Omita los pasos restantes.
5. Si el refrigerante parece evaporarse en forma instantánea, el circuito probablemente tiene baja carga. Verifique esto revisando el porcentaje de apertura en la EXV. Esta información puede obtenerse bajo el sub-modo 'CIR.A' o 'CIR.B' (Modo Salidas) como partidas 'EXV.A' y 'EXV.B'. Use el avance en el Navegador hasta localizar la partida.
6. Si el porcentaje de apertura de EXV es mayor del 60% y se puede ver evaporación instantánea en la mirilla, es indicativo de baja carga de refrigerante. Siga los procedimientos de carga para unidades 30HXC.

Para agregar refrigerante en sistemas 30HXC:

1. Asegúrese que el circuito está operando a plena carga y que la temperatura de salida de fluido está en el rango de 42- 46 °F (5.6- 7.8 °C).
2. En estas condiciones, revise la mirilla, si la mirilla está limpia, la unidad tendrá carga suficiente. Si hay signos de evaporación instantánea, revise el porcentaje de apertura de EXV. Si es mayor del 60%, empiece el proceso de carga.

NOTA: La evaporación instantánea a través de la mirilla en la línea de líquido en condiciones de operación diferentes a las descritas anteriormente, no es indicativo determinante de carga baja.

3. Agregue 5 lb (2.3 kg) de carga líquida en el cooler usando un conector localizado en la entrada en la parte inferior del cooler. Este conector está ubicado entre EXV (tamaños 076-146), o el economizador (tamaños 161-271) y el cooler.
4. Observe el porcentaje de apertura de la EXV, la válvula se cerrará a medida que se agrega refrigerante. Permita que la unidad se estabilice. Si el porcentaje de apertura permanece sobre el 60%, y se observa evaporación instantánea a través de la mirilla, agregue 5 lb (2.3 kg) adicionales.
5. Permita que la unidad se estabilice y revise el porcentaje de apertura. Continúe agregando 5 lb (2.3 kg) cada vez. Permita que la unidad se estabilice y verifique el porcentaje de apertura.
6. Cuando el rango de apertura de la EXV se encuentre entre 40-60%, revise la mirilla. Agregue lentamente refrigerante líquido hasta que la mirilla se vea limpia. Esto debe hacerse pacientemente y con cuidado para evitar sobrecargar la unidad.
7. Verifique que la carga es adecuada manteniendo la operación a plena carga y que la temperatura de salida de fluido está en el rango de 42- 46 °F (5.6- 7.8 °C). Verifique que no exista evaporación instantánea en la mirilla. El porcentaje de apertura de EXV deberá estar en el rango de 40- 60%. El indicador de nivel del cooler deberá estar dentro del rango 1.5- 2.2.

Indicación de carga baja en sistemas 30HXA, GXN, GXR:

1. Asegúrese que el circuito está operando a plena carga y que todos los abanicos están energizados y operando en el teclado en la línea de despliegue apropiada. Para verificar lo anterior, con el Navegador entre en el modo Salidas, sub-modo'CIR.A' o 'CIR.B' dependiendo del circuito deseado. El circuito estará a plena carga si su compresor y relevadores de los cargadores estén en 'On'.
2. Tal vez sea necesario usar la característica Pruebas de Servicio para forzar en el circuito la condición a plena carga. Si este es el caso, vea las instrucciones para el caso en la Tabla 11 de este manual.
3. Con el circuito operando a plena carga, verifique que la temperatura de salida de fluido está en el rango de 38- 48 °F (5.6- 7.8 °C). Revise la caída de presión a través del colador en la línea de líquido.
4. En chillers 30HXA, aumente la descarga del compresor ± 125°F (51.7°C) la temperatura de descarga saturada (185 psig [1276 kPa]). Para chillers 30GXN, R, aumente la descarga del compresor ± 130 °F (54.4°C) la temperatura de descarga saturada (198 psig [1366 kPa]). Mida la temperatura del líquido entrando a EXV en unidades 30HXA. Para unidades 30GXN, R, mida la temperatura de líquido después de la "T" donde todas las líneas de líquido se unen. La temperatura de líquido deberá ser ± 107°F (41.7°C) para carga óptima. Si la temperatura es mayor de 107°F (41.7°C) y la mirilla muestra evaporación instantánea, el circuito estará bajo de carga.
5. Agregue 5 lb (2.3 kg) de carga líquida en el cooler usando el conector localizado en la entrada de la parte inferior del cooler. Este conector esta ubicado entre EXV (unidades 30HXA076-146, unidades 30GXN, R080-106, 114), o el economizador (unidades 30HXA161- 271, unidades 30GXN,R108, 115-350) y el cooler.
6. Permita que la unidad se estabilice y vuela a verificar la temperatura del líquido. Repita el Paso 5 cuantas veces se requiera permitiendo cada vez que el sistema se estabilice entre cada carga. Lentamente agregue la carga hasta que la mirilla se limpie para evitar sobrecarga.

Carga de Aceite/ Agregando Aceite

ESPECIFICACIÓN DEL ACEITE — Si se agrega aceite, este deberá cumplir con las siguientes especificaciones Carrier:

- Castrol . . . . Icematic® SW-220
- Aceite tipo. . . . . Lubricante sintético para compresores de tornillo basado en polyolester inhibido
- Viscosidad ISO Grado 220

Este aceite está disponible en las siguientes presentaciones son su representante Carrier local (vea Tabla 35).

Tabla 35 — Presentaciones Disponibles de Aceite y sus Números de Parte

CANTIDAD	PARTE TOTALINE	PARTE RCD
1 Cuarto de Galón	P903-1225	—
1 Galón	P903-1201	PP23BZ104-001
5 Galones	P903-1205	PP23BZ104-005

Adición de aceite en sistemas 30HX, GXN, GXR:

1. Si las unidades 30HX,GXN, GXR se apagan repetidamente en el nivel 'Low Oil' (Alerta número 124 o 125), esto es indicativo de carga de aceite inadecuada. También pudiera indicar que el aceite está simplemente siendo recuperado del lado de baja del sistema.
2. Empezando por operar la unidad a plena carga por 1½ horas, use la característica de Control Manual si la unidad no opera normalmente a plena carga.
3. Después de operar la unidad por 1½ horas, espere a que la unidad re-arranque y opere normalmente. Si la alarma de bajo aceite persiste, continué con los pasos siguientes:
4. Cierre la válvula de servicio en la línea de líquido y coloque un manómetro en la parte superior del cooler. Habilite la característica de 'Service Test' usando el Navegador y coloque el selector EOR en la posición 'Enable'. Arranque el compresor deseado colocándolo en 'On' bajo el sub-modo 'COMP'. Elija la partida 'CC.A1' para el compresor A1, 'CC.B1' para el compresor B1, y así sucesivamente.
5. Antes de arrancar el compresor, la unidad realizará la rutina de pre-lubricación. Si existe un nivel insuficiente de aceite en el separador, el compresor no arrancará y la alarma de presión de aceite en el pre-arranque se encenderá. Vaya al paso 8.
6. Si el compresor arranca con éxito, observe el manómetro en el cooler. Cuando el manómetro indique más menos 10 psig, coloque el selector del compresor en 'Off' en el Navegador y mueva el selector EOR a la posición de 'Off'
7. Abra la válvula de servicio en la línea de líquido y espere a que la unidad re-arranque y opere normalmente. Si la alarma de bajo aceite persiste, continué con los pasos siguientes:
8. Si ninguno de los pasos anteriores ha sido exitoso, le falta aceite a la unidad. Agregue aceite en el separador usando el conector tipo aguja de ¼" en la línea de descarga entrando por la parte alta del separador (unidades 30HX) o a través del conector tipo aguja de ¼" en la parte alta del separador (unidades 30GXN, R).

⚠ PRECAUCIÓN

NO agregue el aceite por ninguna otra ubicación o resultará en una operación inadecuada.

9. Asegúrese que la unidad NO está operando cuando se agrega aceite, esto hará que le proceso de carga sea más fácil. Debido a que el sistema se encuentra bajo presión, aún cuando la unidad esta apagada, será necesario utilizar una bomba manual o eléctrica para añadir el aceite al sistema.
10. Usando la bomba apropiada, agregue ½ galón (1.89L) del aceite recomendado en la Tabla 35, NO HAY SUBSTITUTOS APROBADOS. Verifique que el interruptor de seguridad para el nivel de aceite no se encuentra "puenteado" para que permita a la unidad re-arrancar y operar normalmente. NO se exceda de la carga máxima de aceite, revise la Tabla 36.

Tabla 36 — Carga de Aceite en la Fábrica

UNIDADES	CIRCUITO A (Gal)	CIRCUITO A (Litros)	CIRCUITO B (Gal)	CIRCUITO B (Litros)
30GX080-178	5.0	18.9	5.0	18.9
30GX204-268	7.0	26.5	5.0	18.9
30GX281-350	7.0	26.5	7.0	26.5
30HXA076-186	5.0	18.9	5.0	18.9
30HXC076-186	4.5	17.0	4.5	17.0
30HXC206-271	7.5	28.4	5.0	18.9
30HXA206-271	8.0	30.2	5.0	18.9

11. Si el problema de aceite bajo persiste, agregue otros 1.89 L (1½ gal.) de aceite. Continúe agregando aceite en incrementos de 1.89 L (1½ gal.) hasta que el problema se resuelva. Si es necesario agregar más de 5.75 L (1.5 gal.) de aceite al sistema, contacte a su representante Carrier.

Mantenimiento al Filtro de Aceite — Cada compresor tiene su propio filtro de aceite interno y cada circuito tiene su propio filtro en una línea externa. La caída de presión interna en el filtro debe ser verificada y de ser necesario, cambiarlo después de las primeras 200 a 300 horas de operación del compresor. La pérdida de presión en la línea de aceite debe ser vigilada por el control y reportada para cada compresor a medida que la caída de presión en el filtro de aceite cambia. Esta información se puede localizar en el modo de Presiones del Navegador para cada circuito. El sub-modo 'PRC.A' contiene los diferenciales de presión en el filtro de aceite para cada compresor del Circuito A (partidas 'FD.A1' 'FD.A2'). Similarmente, El sub-modo PRC.B contiene los diferenciales de presión en el filtro de aceite para cada compresor del Circuito B (partidas FD.B1, FD.B2). Esta presión diferencial (presión de descarga menos la presión de aceite, ambas de entradas de transductor de presión) típicamente es de 15 a 20 psi (103 a 138 kPa) para un sistema con filtros interno y externo, limpios. Para determinar la caída de presión de aceite debido solo a las líneas de aceite y el filtro externo, conecte un manómetro al puerto de sangrado de presión de aceite. Ver Figura 21. Si este valor excede 10 psi (69 kPa), reemplace el filtro externo. El diferencial de presión entre la presión en el manómetro y la presión de aceite en el compresor leído en el Navegador es la caída de presión en el filtro interno. Reemplace el filtro de aceite interno si la caída de presión es mayor a 25 psi (173 kPa) en chillers 30HXC y 30 psi (207 kPa) en chillers 30GXN, R y 30HXA.

REEMPLAZANDO EL FILTRO DE ACEITE EXTERNO

⚠ PRECAUCIÓN

El aceite de compresor está presurizado. Tome las precauciones de seguridad apropiadas cuando libere presión.

Cierre completamente las válvulas de ángulo en el filtro y en el compresor. Conecte la manguera de carga en las válvulas de ángulo en el puerto de sangrado de presión de aceite y drene el aceite atrapado entre las válvulas de servicio. Un ¼ de Galón (1 Litro) de aceite es regularmente lo que se obtiene en este proceso. Retire la manguera de carga.

Desenrosque la tuerca del otro lado del filtro y retire el filtro usado. Retire los tapones plásticos de protección del filtro nuevo antes de instalarlo. Haga un vacío en el puerto de sangrado. Retire la manguera de carga. Abra las válvulas de ángulo lo suficiente para que fluya el aceite. Revise que no existan fugas en las conexiones y repárelas de ser necesario. Abra las válvulas de ángulo.

REEMPLAZO DEL FILTRO DE ACEITE INTERNO — Cierre las válvulas de servicio en el compresor y drene el aceite usando el Puerto de sangrado de aceite. Si la presión de aceite no sangra usando este método, será necesario retirar toda la carga del circuito. Usando una llave Allen de ¾", retire la cubierta de acceso al filtro interno (ver Figura 22). Retire el filtro usado. Los filtros de reemplazo (uno para cada compresor) son suministrados por la fábrica para cubrir el primer cambio. Después de esto, se podrán conseguir localmente. Engrase levemente el empaque en el filtro e instálelo primero con el extremo del filtro abierto dentro de la carcaza. Reinstale la cubierta de acceso y apriete a 75 ft-lb (101 N-m). Siga el procedimiento en la sección anterior para abrir las válvulas de ángulo y purgar las líneas. Revise que no existan fugas en las conexiones y repárelas de ser necesario.

Secuencia de Reemplazo de Compresor — El servicio a compresores requiere herramientas métricas. Cambie el compresor siguiendo el procedimiento a continuación:

1. Desconecte toda fuente de alimentación de electricidad principal y de control hacia la unidad.
2. Cierre las válvulas de succión (si la tiene), la de descarga, la de líquido, la de servicio en la línea de entrada al cooler (si la tiene), la de aceite, la del tubo burbujeador en el economizador (solo 30HXA, C161-271), y la válvula de carga mínima (si la tiene) en el circuito afectado. Desconecte la línea de entrada de aceite del compresor. Desconecte el filtro de aceite del lado de la válvula de cierre y coloque el filtro y el ensamble de la línea de entrada al compresor a un lado.
3. Retire el refrigerante remanente en el compresor y líneas de refrigerante usando las técnicas de recuperación adecuadas. Todo el refrigerante en el cooler debe ser retirado de no existir la válvula de sección instalada en el cooler.

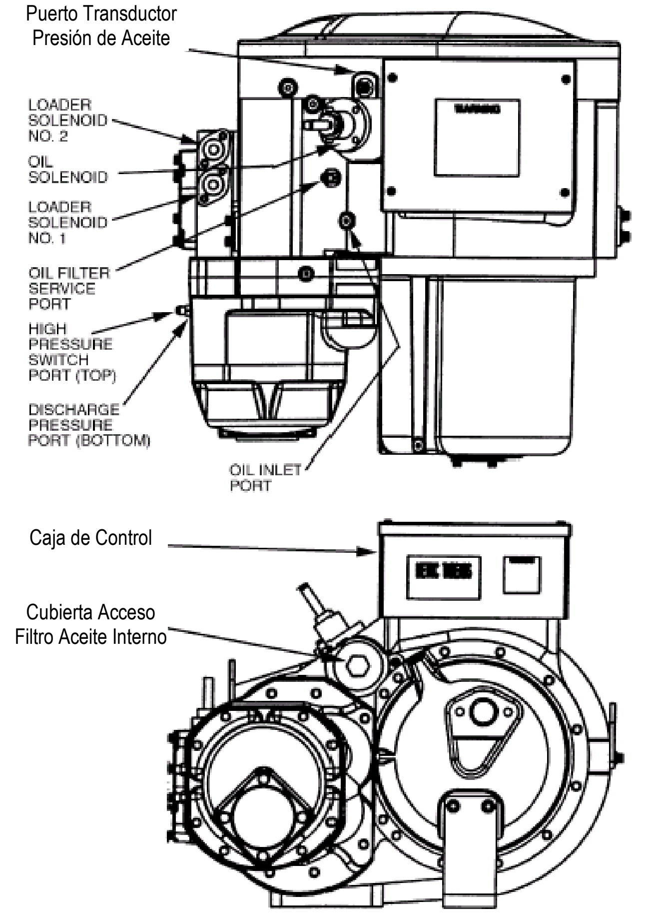


Figura 22 — Diagrama Componentes Compresor

> **IMPORTANTE**: Las bombas del cooler y el condensador deben estar energizadas. El fluido deberá estar fluyendo a través de los intercambiadores cuando se agrega como cuando se retira aceite.

4. Retire la cubierta de la caja de conexiones del compresor en cuestión. Revise si los cables de alimentación eléctrica principales tienen números marcados. Si no tiene números, márquelos con el número impreso en la terminal. **Es extremadamente importante que los cables sean reconectados en la misma terminal de la que fueron desconectados.**
5. Desconecte los cables de alimentación eléctrica principal de las terminales del compresor. Marque los alambres del circuito de control restantes (manteniéndolos juntos a las tuercas de cable) para una fácil re-conexión. El siguiente esquema de colores se aplica (verifíquelo con el diagrama esquemático en el panel):

Cargador 1	(2) Cables Violeta
Cargador 2	(2) Cables Rosa
Solenoide Enfriamiento Motor	(1) Cable Azul, (1) Cable Café*
Solenoide Aceite	(1) Cable Naranja, (1) Cable Café*
Presostato Alta Presión	(2) Cables Rojos

*Un cable del solenoide de enfriamiento del motor y del solenoide del aceite se conectan juntos con un solo cable café.

6. Retire los cargadores (márquelos 1 y 2 para su reemplazo) el solenoide del aceite y el presostato de alta presión del compresor. Usando 2 llaves, retire con cuidado el transductor de presión de aceite del compresor. Todos estos componentes serán reconectados al compresor de reemplazo.
   NOTA: Se perderá algo de aceite por el conector al quitar el transductor. Vea Figura 22.
7. Marque los cables de temperatura (2 cables azules) y retírelos de sus terminales en la caja de conexiones.

⚠ PRECAUCIÓN

Los pasos siguientes envuelven el desmonte y remoción del compresor. El sellado del compresor se hace con empaques tipo anillo (O-ring). Tenga cuidado al retirar tornillos y desconectar bridas. Los O-rings NO deben ser re-utilizados. El nuevo compresor incluye nuevos O-rings. **El compresor de tornillo 06N pesa más o menos 920 lb (417 kg).** Procure tener a mano un medio para levantarlo en forma segura. La Figura 23 muestra los puntos para estiba y el centro de gravedad.

8. Retire los 2 tornillos que aseguran el soporte de la línea de enfriamiento/ economizador al compresor.

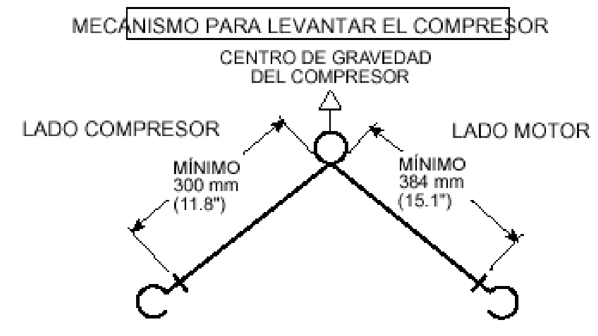
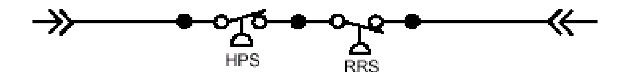


Figura 23 — Diagrama de Estiba para Compresor

9. Retire los 4 tornillos M14 que aseguran el soporte de la línea de descarga al compresor. 2 de los tornillos también aseguran el soporte de montaje filtro de aceite externo. Sostenga la línea de aceite para evitar daños en la línea mientras el compresor es reemplazado. En unidades 30GX, coloque una protección temporal sobre los serpentines para evitar dañarlos.
10. Coloque el polipasto en su lugar y enganche los ganchos en los 2 anillos para estiba en el compresor. Aplique la mínima tensión para sujetar el compresor mientras los tornillos restantes son retirados.
11. Retire los tornillos de 3/8" que aseguran la base en el lado de descarga del compresor al soporte de montaje en el cooler. El soporte base será usará después en el compresor de reemplazo.
12. Retire las 4 tuercas de seguridad que sujetan el compresor a la brida de succión en el cooler. El compresor es puesto en su lugar usando los birlos M14x2 a través del orificio de succión en el cooler. Los birlos tienen una cabeza guía externa E-12. Si es posible retire los birlos, si los birlos dañan el aislante del cooler, déjelos en su lugar — estos no interfieren con la remoción del compresor ni con su instalación. Conserve toda la tornillería para usarla en el compresor de reemplazo
13. Después de verificar que todas las líneas, alambres y conduits están libres y sin estorbar, retire el compresor del cooler. Aplique una ligera película de grasa en el O-ring antes de colocarlo en la ranura de la brida de montaje en el compresor. Si el nuevo compresor es el A1/A2 (unidades 30HX), A2 (unidades 30GXN, R204-268) o B2 (unidades 30GXN, R281-350), retire la caja de conexiones y gírela 180 grados. Apriete los tornillos a 6.8- 9.5 N-m (5 - 7 ft-lb). Los compresores A1 y A2 están en el lado derecho, viéndolos desde la caja de control de la unidad.
14. Retire la cubierta de succión y tornillos del nuevo compresor y coloque el compresor en la brida de la unidad. Atornille completamente los birlos en el compresor. Instale las 4 tuercas de seguridad con la mano. Apriete las tuercas usando un patrón cruzado con un rango de 81.4 - 135.6 N-m (60- 100 ft-lb). NO sobreapriete para no dañar los O-rings. Instale y apriete el tornillo de anclaje en la base.
15. Retire las cubiertas de las líneas de enfriamiento motor/ economizador y de descarga del Nuevo compresor.
16. Aplique una ligera película de grasa en el O-ring antes de colocarlo en las ranuras de la brida que sostiene las líneas de enfriamiento motor/ economizador y de descarga, antes de instalar y apretar los tornillos. Apriete los tornillos de la línea de descarga usando un patrón cruzado con un rango de 81.4- 135.6 N-m (60-100 ft-lb). Apriete los tornillos de la línea de enfriamiento motor/ economizador con un rango de 81.4 - 108.5 N-m (60 - 80 ft-lb). NO sobre apriete para no dañar los O-rings.
17. Reconecte el filtro de aceite a la válvula de cierre y a la línea de aceite en el compresor. Instale la línea de aceite derecha dentro del conector hasta que la férula se asiente en el conector. Apriete la rosca del conector con la mano. Use una llave de respaldo para apretar la tuerca adecuadamente. No sobre apriete.
18. Reinstale los solenoides del cargador y del aceite y el transductor del presostato de alta. Asegúrese que los solenoides del cargador son instalados en el cargador con el número correcto.
19. Reconecte los conduits en la caja de conexiones del compresor. Reconecte todo el alambrado retirado en los pasos 4, 5, y 7. Temporalmente instale el presostato de baja para rotación invertida que viene en el nuevo compresor. Conecte este presostato en el segundo puerto para el presostato de alta usando una manguera estándar de servicio de ¼". El presostato no se restablecerá hasta tener un diferencial de presión de 10 psig. De manera temporal, conecte los presostatos (alta y baja) en serie, tal y como se muestra en la Figura 24.



LEYENDA
HPS — Presostato Alta Presión
RRS — Presostato de Rotación Inversa (HK01CB002)

Figura 24 - Cableado Presostato Rotación Inversa

20. Compruebe que no hay fugas en el compressor y líneas de refrigerante usando nitrógeno. Si encuentra alguna, repárela. Saque el nitrógeno del sistema. Haga vacío en el compressor y líneas de refrigerante. Consulte las secciones Agregando/ Sacando Refrigerante y Agregando/ Sacando Aceite en las Páginas 53 y 54 para procedimientos de recarga.
21. Abra todas las válvulas de cierre y compruebe que no hay fugas en el resto del circuito. Si encuentra alguna, repárela.
22. Reestablezca el Presostato de Rotación Inversa.
23. Re-conecte el suministro de electricidad a la unidad. Coloque el selector 'Enable/ Off/ Remote Contact' en la posición 'Enable'. Usando el Navegador bajo el modo de Pruebas de Servicio, coloque el sub-modo TEST en 'On'. Bajo el sub-modo OUTS, pruebe cada solenoide de enfriamiento del motor y aceite (partidas 'MC.A1', 'OS.A1', etc.). Ahora localice y pruebe los solenoides de cada cargador bajo el sub-modo COMP (partidas 'LD.A1', etc.). Es muy importante que los cargadores sean identificados correctamente (cargador 1 a mano derecha, de visto del lado opuesto a la caja de conexiones en 30HXs), a la izquierda, visto desde la parte más lejana al compresor en 30GXs).
24. Localice la partida correcta del compressor ('CC.A1', etc.) bajo el sub-modo COMP y arranque el compresor. Presione ENTER, seguido por ▲ para cambiar el valor a 'On', y oprima ENTER de nuevo. Una vez que el compresor arrancón con éxito, energice los cargadores al mismo tiempo. Deje que el circuito se estabilice con amos cargadores energizados. Consulte las secciones Agregando/ Sacando Refrigerante y Agregando/ Sacando Aceite en las Páginas 53 y 54 para mayor información.
25. Una vez que la rotación correcta fue verificada, desconecte el suministro de energía hacia la unidad. Ahora podrá ser retirado el Presostato de Rotación Inversa de los circuitos del compresor y del presostato de alta.

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA DESPUÉS DE QUEMADO — Si el motor de un compressor de tornillo se quema en una unidad 30GX, HX, una simple limpieza deberá ser realizada. El siguiente procedimiento describe los pasos mínimos a realizar antes de restaurar el circuito.

1. Retire todo el aceite del separador. Esto se facilitará si conecta una manguera en el Puerto localizado en la válvula de servicio de la entrada al filtro externo de aceite. Descargue la manguera en un contenedor con capacidad de 5- 6 galones (19- 20 L) de aceite. Presurice el circuito para forzar la salida de la mayor parte del aceite en el separador. Para sacar el aceite restante, la bomba de pre-lubricado puede ser operada desde el modo 'Service Test' en el Navegador. Habilite la bomba deseada (partidas 'OL.P.A' o 'OL.P.B' en el sub-modo OUTS). Para prevenir daños en los engranes, no permita que la bomba de prelubricado opere en seco.
2. Retire el compresor dañado siguiendo el procedimiento Secuencia de Reemplazo de Compresor en la Página 55.
3. Una vez que el compressor ha sido retirado accese la charola colectora de aceite a través del soporte de montaje cooler-compresor. Limpie cualquier rebaba captada por la charola.
4. Instale el nuevo compresor.
5. Para diluir y retirar los residuos de aceite en el separador, bombee más o menos 1/2 galón (2 L) de aceite de compresor en el separador usando el puerto con válvula de aguja en la parte

superior del separador (30GXN, R) o en la línea de descarga (30HX) y retírelo usando la bomba de pre-lubricación como se describe en el Paso 1.

6. Desconecte la manguera de la válvula de servicio en el filtro de aceite externo.
7. Instale un nuevo Filtro Deshidratador y un filtro de aceite externo en el compresor.
8. Use la cantidad de aceite Castrol SW 220 Polyolester indicada en la placa de datos del chiller.
9. Elimine fugas, haga vacío y recargue el sistema como se describe en este Manual con la cantidad de R-134a especificada en la placa de datos de la unidad.
10. Realice verificaciones periódicas de ácido en el circuito y cambie el Filtro Deshidratador en la línea de enfriamiento del motor, cada vez que se requiera. Use el ***Manual de Técnicas Estándar de Servicio Carrier*** como fuente de referencia.

Indicador de Humedad-Líquido — Un flujo transparente de refrigerante líquido indica una carga suficiente en el sistema. **Nota**, sin embargo, la aparición de burbujas en la mirilla no necesariamente refleja una carga insuficiente. La humedad en el sistema es medida en partes por millón (ppm), los cambios de color en el indicador son:
Verde — humedad está por debajo de 80 ppm;
Amarillo-verde (chartreuse) — 80- 225 ppm (precaución);
Amarillo (húmedo) — sobre 225 ppm.
Cambie el Filtro Deshidratador al primer signo de humedad en el sistema.

IMPORTANTE: La unidad debe estar en operación cuando menos 12 horas antes de que el elemento indicador de humedad de una lectura confiable. Con la unidad en operación, el elemento indicador de humedad debe estar con refrigerante líquido para dar una lectura efectiva.

Filtro Deshidratador — Cuando el indicador de humedad muestre la presencia de humedad, reemplace de Filtro Deshidratador. Consulte el ***Manual de Técnicas Estándar de Servicio Carrier, Capítulo I, Refrigerantes,*** para darle servicio a los filtros deshidratador. Se han instalado coladores lavables en la línea de líquido de cada circuito para ayudar a la remoción de partículas no deseadas en el sistema.

Válvula de Servicio en la Línea de Líquido — Esta válvula está ubicada adelante del filtro deshidratador e incluye un puerto de ¼” con válvula de aguja (solo 30GX) para carga en el campo. En combinación con la válvula de servicio en la descarga del compresor, cada circuito puede ser bombeado desde el lado de alta para servicio.

Termistores — Para ayudar en la verificación del desempeño de los termistores, su resistencia a diferentes temperaturas se muestra en las Tablas 37A y 37B. Las resistencias para los termistores de motor se muestran en la Tabla 38.

LOCALIZACIÓN — La localización general de los sensores termistores y conexiones terminales en la caja de control se listan en la Tabla 2.

REEMPLAZO DE TERMISTORES

⚠ PRECAUCIÓN

Los termistores de nivel de líquido son instalados en la parte superior del cooler usando conectores de compresión. Todos los demás termistores son instalados en pozos y pueden ser deslizados hacia afuera fácilmente. Los pozos están bajo presión del refrigerante (EWT en el cooler y LWT bajo presión del lado de agua) y no necesitan ser retirados cuando se requiera reemplazar algún termistor dañado.

Para reemplazar Termistores T1, T2, T5, o T6 (Entrada, Salida de Agua; Temperatura Gas Descarga) — Desconecte el conector apropiado de la tarjeta madre (MBB) o tarjeta compresor de tornillo (SCB). Los Termistores T1 y T2 están conectados a MBB-J8 y los termistores T5 y T6 están conectados a EXV-J5. Estos 4 termistores usan conectores de aislante reemplazable. Los nuevos termistores deben ser empalmados con el alambrado existente cerca del conector a menos que se requieran nuevos conectores. Se requiere de una herramienta especial marca AMP, parte # 58580-1, para instalar los conectores nuevos. Retire el cable del termistor del arnés. Retire y deseche el termistor original del pozo. Inserte el Nuevo termistor en el cuerpo del pozo hasta el fondo. Agregue una pequeña cantidad de grasa térmica conductiva al cuerpo del termistor y al pozo. Los Termistores son del tipo ajustable a la fricción y se deslizarán en el pozo ubicado en el cabezal del cooler (T1, T2) o en la parte superior del casco del condensador (T5, T6). Asegure el termistor al cuerpo del pozo con un sujetador de cable para prevenir se salga del pozo. Vea la Figura 25.

Para Reemplazar los Termistores T3 o T4 (Sensores Nivel Líquido):
Los sensores de nivel de líquido tienen una resistencia nominal de 31 ohms. La resistencia nominal puede ser verificada con el sensor al aire libre (sin calentar). Localice la temperatura ambiente a la que los sensores están expuestos en las Tablas 37A o 37B. Multiplique el valor de la resistencia por 3 para obtener el nivel de resistencia en el sensor.

Vea la sección Inspeccionando/ Abriendo Economizadores en la Página 48 para mayor información en transferir refrigerante al lado de alta. Transfiera refrigerante y recupere el refrigerante remanente en el lado de baja.

NOTA: Se suministra una nueva tuerca de seguridad y una nueva férula ya que las existentes no son recuperables del viejo termistor.

En todas las unidades, desconecte el ensamble conector en el sensor de nivel de líquido. Afloje la tuerca de seguridad de la rosca en el pozo. Retire y deseche el viejo termistor y la tuerca de seguridad. Deslice la nueva tuerca de seguridad, después la férula hasta la funda. La profundidad de la inserción depende del modelo de la unidad. Vea la Figura 26 y la Tabla 39.

Apriete con la mano la tuerca para posicionar la férula mientras sostiene el termistor en posición. Con una llave, apriete lo suficiente para asegurar el termistor en el pozo. Conecte el ensamble conector en el su correspondiente del arnés en el nuevo sensor para todos los modelos. Los termistores son conectados a la tarjeta del compresor de tornillo (SCB) a través de ya sea el conector 13 (Circuito A) o el 14 (Circuito B). Restablezca la energía de control solo para verificar que el nivel del termistor es leído correctamente. Repare, si existe, alguna fuga en el lado de baja. Evacue el lado de baja y abra el circuito de descarga y válvulas de líquido.

Para Darle Servicio a los Termistores del Motor del Compresor — 2 termistores son instalados en fábrica para cada compresor. Las conexiones para los termistores se localizan en la caja de conexiones del compresor. Existen 3 terminales para los termistores: S1, S2, y C. La temperatura del motor se mide con cables conectados a una de terminales S y C. Si ocurre una falla en el termistor del motor del compresor, verifique que un corto circuito o circuito abierto en esas terminales. Si uno de los termistores falla, desconecte y relocalice el cable en alguna otra de las terminales S (S1, S2 o S2, S1). Los termistores no son reparables en el campo, si fallan los 2 termistores del motor del compresor, será necesario reemplazar el compresor. Vea la Tabla 38 para ver los valores de resistencia y temperatura de los termistores del motor del compresor.

Tabla 37A — Temperaturas Termistor (°F) vs Resistencia/Caída Voltaje (NOTA: Estos valores NO aplican a Termistores de Temperatura del Motor)

TEMP (F)	CAÍDA VOLTAJE (V)	RESISTENCIA (Ohms)
−25	4.821	98,010
−24	4.818	94,707
−23	4.814	91,522
−22	4.806	88,449
−21	4.800	85,486
−20	4.793	82,627
−19	4.786	79,871
−18	4.779	77,212
−17	4.772	74,648
−16	4.764	72,175
−15	4.757	69,790
−14	4.749	67,490
−13	4.740	65,272
−12	4.734	63,133
−11	4.724	61,070
−10	4.715	59,081
−9	4.705	57,162
−8	4.696	55,311
−7	4.688	53,526
−6	4.676	51,804
−5	4.666	50,143
−4	4.657	48,541
−3	4.648	46,996
−2	4.636	45,505
−1	4.624	44,066
0	4.613	42,679
1	4.602	41,339
2	4.592	40,047
3	4.579	38,800
4	4.567	37,596
5	4.554	36,435
6	4.540	35,313
7	4.527	34,231
8	4.514	33,185
9	4.501	32,176
10	4.487	31,202
11	4.472	30,260
12	4.457	29,351
13	4.442	28,473
14	4.427	27,624
15	4.413	26,804
16	4.397	26,011
17	4.381	25,245
18	4.366	24,505
19	4.348	23,789
20	4.330	23,096
21	4.313	22,427
22	4.295	21,779
23	4.278	21,153
24	4.258	20,547
25	4.241	19,960
26	4.223	19,393
27	4.202	18,843
28	4.184	18,311
29	4.165	17,796
30	4.145	17,297
31	4.125	16,814
32	4.103	16,346
33	4.082	15,892
34	4.059	15,453
35	4.037	15,027
36	4.017	14,614
37	3.994	14,214
38	3.968	13,826
39	3.948	13,449
40	3.927	13,084
41	3.902	12,730
42	3.878	12,387
43	3.854	12,053
44	3.828	11,730
45	3.805	11,416
46	3.781	11,112
47	3.757	10,816
48	3.729	10,529
49	3.705	10,250
50	3.679	9,979
51	3.653	9,717
52	3.627	9,461
53	3.600	9,213
54	3.575	8,973
55	3.547	8,739
56	3.520	8,511
57	3.493	8,291
58	3.464	8,076
59	3.437	7,868
60	3.409	7,665
61	3.382	7,468
62	3.353	7,277
63	3.323	7,091
64	3.295	6,911
65	3.267	6,735
66	3.238	6,564
67	3.210	6,399
68	3.181	6,238
69	3.152	6,081
70	3.123	5,929
71	3.093	5,781
72	3.064	5,637
73	3.034	5,497
74	3.005	5,361
75	2.977	5,229
76	2.947	5,101
77	2.917	4,976
78	2.884	4,855
79	2.857	4,737
80	2.827	4,622
81	2.797	4,511
82	2.766	4,403
83	2.738	4,298
84	2.708	4,196
85	2.679	4,096
86	2.650	4,000
87	2.622	3,906
88	2.593	3,814
89	2.563	3,726
90	2.533	3,640
91	2.505	3,556
92	2.476	3,474
93	2.447	3,395
94	2.417	3,318
95	2.388	3,243
96	2.360	3,170
97	2.332	3,099
98	2.305	3,031
99	2.277	2,964
100	2.251	2,898
101	2.217	2,835
102	2.189	2,773
103	2.162	2,713
104	2.136	2,655
105	2.107	2,597
106	2.080	2,542
107	2.053	2,488
108	2.028	2,436
109	2.001	2,385
110	1.973	2,335
111	1.946	2,286
112	1.919	2,239
113	1.897	2,192
114	1.870	2,147
115	1.846	2,103
116	1.822	2,060
117	1.792	2,018
118	1.771	1,977
119	1.748	1,937
120	1.724	1,898
121	1.702	1,860
122	1.676	1,822
123	1.653	1,786
124	1.630	1,750
125	1.607	1,715
126	1.585	1,680
127	1.562	1,647
128	1.538	1,614
129	1.517	1,582
130	1.496	1,550
131	1.474	1,519
132	1.453	1,489
133	1.431	1,459
134	1.408	1,430
135	1.389	1,401
136	1.369	1,373
137	1.348	1,345
138	1.327	1,318
139	1.308	1,291
140	1.291	1,265
141	1.289	1,240
142	1.269	1,214
143	1.250	1,190
144	1.230	1,165
145	1.211	1,141
146	1.192	1,118
147	1.173	1,095
148	1.155	1,072
149	1.136	1,050
150	1.118	1,029
151	1.100	1,007
152	1.082	986
153	1.064	965
154	1.047	945
155	1.029	925
156	1.012	906
157	0.995	887
158	0.978	868
159	0.962	850
160	0.945	832
161	0.929	815
162	0.914	798
163	0.898	782
164	0.883	765
165	0.868	750
166	0.853	734
167	0.838	719
168	0.824	705
169	0.810	690
170	0.797	677
171	0.783	663
172	0.770	650
173	0.758	638
174	0.745	626
175	0.734	614
176	0.722	602
177	0.710	591
178	0.700	581
179	0.689	570
180	0.678	561
181	0.668	551
182	0.659	542
183	0.649	533
184	0.640	524
185	0.632	516
186	0.623	508
187	0.615	501
188	0.607	494
189	0.600	487
190	0.592	480
191	0.585	473
192	0.579	467
193	0.572	461
194	0.566	456
195	0.560	450
196	0.554	445
197	0.548	439
198	0.542	434
199	0.537	429
200	0.531	424
201	0.526	419
202	0.520	415
203	0.515	410
204	0.510	405
205	0.505	401
206	0.499	396
207	0.494	391
208	0.488	386
209	0.483	382
210	0.477	377
211	0.471	372
212	0.465	367
213	0.459	361
214	0.453	356
215	0.446	350
216	0.439	344
217	0.432	338
218	0.425	332
219	0.417	325
220	0.409	318
221	0.401	311
222	0.393	304
223	0.384	297
224	0.375	289
225	0.366	282

Tabla 37B — Temperaturas Termistor (°C) vs Resistencia/Caída Voltaje
(NOTA: Estos valores NO aplican a Termistores de Temperatura del Motor)

TEMP (C)	CAÍDA VOLTAJE (V)	RESISTENCIA (Ohms)
–40	4.896	168,230
–39	4.889	157,440
–38	4.882	147,410
–37	4.874	138,090
–36	4.866	129,410
–35	4.857	121,330
–34	4.848	113,810
–33	4.838	106,880
–32	4.828	100,260
–31	4.817	94,165
–30	4.806	88,480
–29	4.794	83,170
–28	4.782	78,125
–27	4.769	73,580
–26	4.755	69,250
–25	4.740	65,205
–24	4.725	61,420
–23	4.710	57,875
–22	4.693	54,555
–21	4.676	51,450
–20	4.657	48,536
–19	4.639	45,807
–18	4.619	43,247
–17	4.598	40,845
–16	4.577	38,592
–15	4.554	38,476
–14	4.531	34,489
–13	4.507	32,621
–12	4.482	30,866
–11	4.456	29,216
–10	4.428	27,633
–9	4.400	26,202
–8	4.371	24,827
–7	4.341	23,532
–6	4.310	22,313
–5	4.278	21,163
–4	4.245	20,079
–3	4.211	19,058
–2	4.176	18,094
–1	4.140	17,184
0	4.103	16,325
1	4.065	15,515
2	4.026	14,749
3	3.986	14,026
4	3.945	13,342
5	3.903	12,696
6	3.860	12,085
7	3.816	11,506
8	3.771	10,959
9	3.726	10,441
10	3.680	9,949
11	3.633	9,485
12	3.585	9,044
13	3.537	8,627
14	3.487	8,231
15	3.438	7,855
16	3.387	7,499
17	3.337	7,161
18	3.285	6,840
19	3.234	6,536
20	3.181	6,246
21	3.129	5,971
22	3.076	5,710
23	3.023	5,461
24	2.970	5,225
25	2.917	5,000
26	2.864	4,786
27	2.810	4,583
28	2.757	4,389
29	2.704	4,204
30	2.651	4,028
31	2.598	3,861
32	2.545	3,701
33	2.493	3,549
34	2.441	3,404
35	2.389	3,266
36	2.337	3,134
37	2.286	3,008
38	2.236	2,888
39	2.186	2,773
40	2.137	2,663
41	2.087	2,559
42	2.039	2,459
43	1.991	2,363
44	1.944	2,272
45	1.898	2,184
46	1.852	2,101
47	1.807	2,021
48	1.763	1,944
49	1.719	1,871
50	1.677	1,801
51	1.635	1,734
52	1.594	1,670
53	1.553	1,609
54	1.513	1,550
55	1.474	1,493
56	1.436	1,439
57	1.399	1,387
58	1.363	1,337
59	1.327	1,290
60	1.291	1,244
61	1.258	1,200
62	1.225	1,158
63	1.192	1,118
64	1.160	1,079
65	1.129	1,041
66	1.099	1,006
67	1.069	971
68	1.040	938
69	1.012	906
70	0.984	876
71	0.949	836
72	0.920	805
73	0.892	775
74	0.865	747
75	0.838	719
76	0.813	693
77	0.789	669
78	0.765	645
79	0.743	623
80	0.722	602
81	0.702	583
82	0.683	564
83	0.665	547
84	0.648	531
85	0.632	516
86	0.617	502
87	0.603	489
88	0.590	477
89	0.577	466
90	0.566	456
91	0.555	446
92	0.545	436
93	0.535	427
94	0.525	419
95	0.515	410
96	0.506	402
97	0.496	393
98	0.486	385
99	0.476	376
100	0.466	367
101	0.454	357
102	0.442	346
103	0.429	335
104	0.416	324
105	0.401	312
106	0.386	299
107	0.370	285

Tabla 38 — Temperatura Termistor vs Resistencia, Termistores Temperatura Motor

TEMP (F)	TEMP (C)	RESISTENCIA (Ohms)
–22	–30	88,480.0
–13	–25	65,205.0
–4	–20	48,536.0
5	–15	36,476.0
14	–10	27,663.0
23	–5	21,163.0
32	0	16,325.0
41	5	12,696.0
50	10	9,949.5
59	15	7,855.5
68	20	6,246.0
77	25	5,000.0
86	30	4,028.4
95	35	3,265.7
104	40	2,663.2
113	45	2,184.2
122	50	1,801.2
131	55	1,493.1
140	60	1,243.9
149	65	1,041.4
158	70	875.8
167	75	739.7
176	80	627.6
185	85	534.9
194	90	457.7
203	95	393.3
212	100	339.3
221	105	293.8
230	110	255.3
239	115	222.6
248	120	194.8

NOTA: Los valores de temperatura de termistores de motor, deben ser verificados usando resistencia. La caída de voltaje NO debe ser usada.

Tabla 39 — Largo de Termistor (Sensor Nivel Líquido)

UNIDAD MODELO	LARGO TERMISTOR "X"-in. (mm)
30GXN,R080, 083, 090, 093	6.00 (152.4)
30GXN,R106-115	4.25 (108.0)
30GXN,R118, 125, 135, 178	5.56 (141.2)
30GXN,R128, 138, 150, 153	6.00 (152.4)
30GXN,R160	4.25 (108.0)
30GXN,R163, 174, 175	4.25 (108.0)
30GXN,R204-228	3.94 (100.0)
30GXN,R249-268	4.82 (122.4)
30GXN,R281-350	5.00 (127.0)
30HXA,C076-086	5.13 (130.3)
30HXA,C096	6.00 (152.4)
30HXA,C106	4.25 (108.0)
30HXA,C116-126	5.13 (130.3)
30HXA,C136-146	6.00 (152.4)
30HXA,C161-171	4.25 (108.0)
30HXA,C186	5.56 (141.2)
30HXA,C206	3.94 (100.0)
30HXA,C246-271	4.82 (122.4)

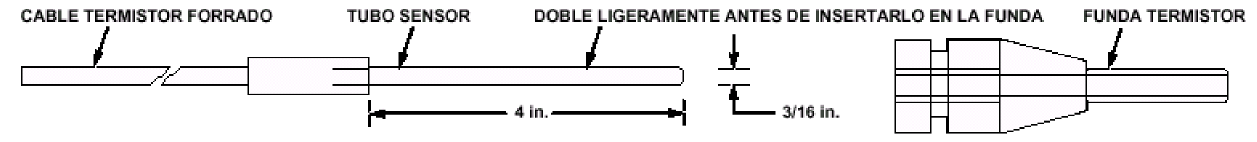


Figura 25 — Reemplazo de Termistores (T1, T2, T5, o T6)

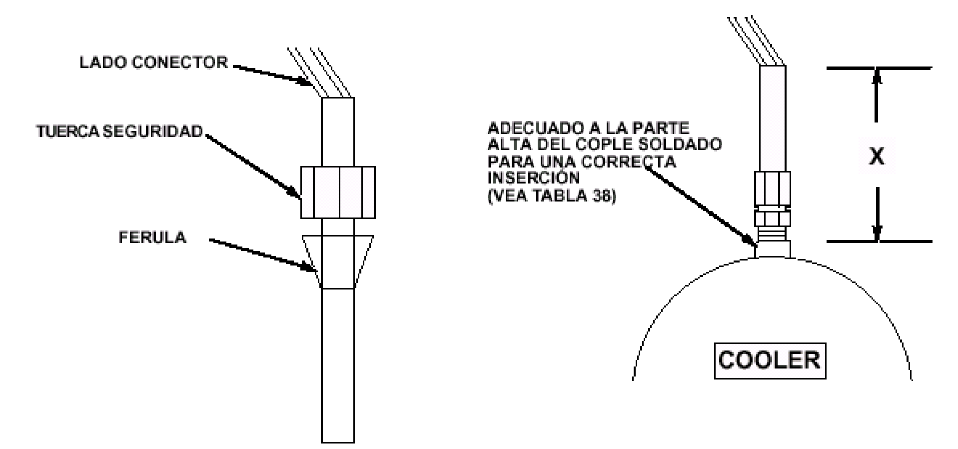


Figura 26 — Termistor de Reemplazo (Sensor Nivel Líquido)

Transductores de Presión — Los trasductores discretos de alta y baja presión son utilizados para sensar la presión en toda la línea de unidades enfriadoras de líquido (chillers) 30GXN, GXR, HX. Los trasductores de presión en la descarga y el de presión de aceite son trasductores de alta presión, mientras que los de succión y del economizador, son trasductores de baja presión (Punto Blanco). No se necesita calibrar los transductores. Cada transductor opera con una alimentación de 5-vde, la cual es generada por la tarjeta principal o tarjeta madre (MBB) para los trasductores de succión y descarga y por la tarjeta del compresor de tornillo (SCB) para los trasductores de presión de aceite y del economizador. Revise el diagrama eléctrico para ver los detalles sobre conexiones de alimentación y de señales en las tarjetas MBB y SCB. Refiérase a la Figura 27A y 27B para ubicar los trasductores de presión.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS — Si sospecha que el transductor esta fallando, primero verifique el voltaje que le es suministrado. El suministro apropiado debe ser de 5-vdc ± .2-v. Si la alimentación de voltaje es correcta, compare la lectura de presión mostrada en el módulo de despliegue contra la presión leída en un manómetro calibrado. Si las dos lecturas NO son razonablemente iguales, reemplace el transductor de presión. Las presiones en los transductores de baja presión en la succión y en el economizador deberán indicar ± 2 psig. Los de descarga y presión de aceite deberán indicar ± 5 psig.

SENSOR DE FLUJO — La Figura 28 muestra una vista típica de un sensor de flujo agregado en un orificio del tipo victaulic. También se muestra la orientación del sensor en el conector. Si están ocurriendo disparos sin razón aparente, siga los pasos a continuación para corregir la situación:

Cuando se suministra electricidad al dispositivo, se inicia un período de calentamiento. Durante este período, el LED verde más a la derecha, se enciende y se apaga a medida que cada LED a la izquierda es sucesivamente encendido hasta que el LED rojo más a la izquierda se encienda. El período de calentamiento puede durar hasta 30 segundos. Cuando se detecta algún flujo, pero insuficiente para la operación del sistema, el LED rojo a la extrema izquierda será encendido. Cuando el flujo empieza a incrementarse, los LEDs rojos sucesivos empezarán a encenderse. Cuando el interruptor determina que hay flujo presente, enciende el LED ámbar para indicar que la salida ha sido cerrada. **Esto NO es indicativo de flujo mínimo.** Incrementando el flujo sobre la indicación de salida del LED ámbar encenderá el primer LED verde. Cada LED verde sucesivo, indica un mayor flujo. El cierre del interruptor NO indica un flujo mínimo en la unidad. Con un LED verde encendido, menores fluctuaciones en el flujo de agua pudieran causar algunas alarmas. LEDs verdes adicionales indican mayores flujos y pueden evitar las alarmas. Refiérase a la Figura 29.

1. Asegúrese de que todas las coladeras están limpias, que las válvulas están abiertas y las bombas operando. En el caso de bombas controladas con VFD, asegúrese que el ajuste de velocidad mínima no ha sido modificado.
2. Mida la caída de presión a través del cooler y use el Apéndice E en las Páginas 87- 92, para calcular el flujo en el cooler y compárelo contra el flujo requerido por el sistema.
3. Si el flujo medido a través del cooler concuerda con los requerimientos del sistema, cuando menos 2 LEDs verdes deberán encenderse.
4. Si los contactos NO cierran mientras los 2 LEDs verdes están encendidos, verifique el funcionamiento del relevador de flujo. Sin modificar el flujo a través del cooler, verifique el voltaje alimentado a la bobina del relevador de flujo (FSR). Si no hay energía, verifique la continuidad en el cable del sensor de flujo. Si el cable del sensor de flujo no está averiado cuando el flujo correcto ha sido confirmado y el LED verde del sensor se ha encendido, el sensor se dañó y debe ser reemplazado.

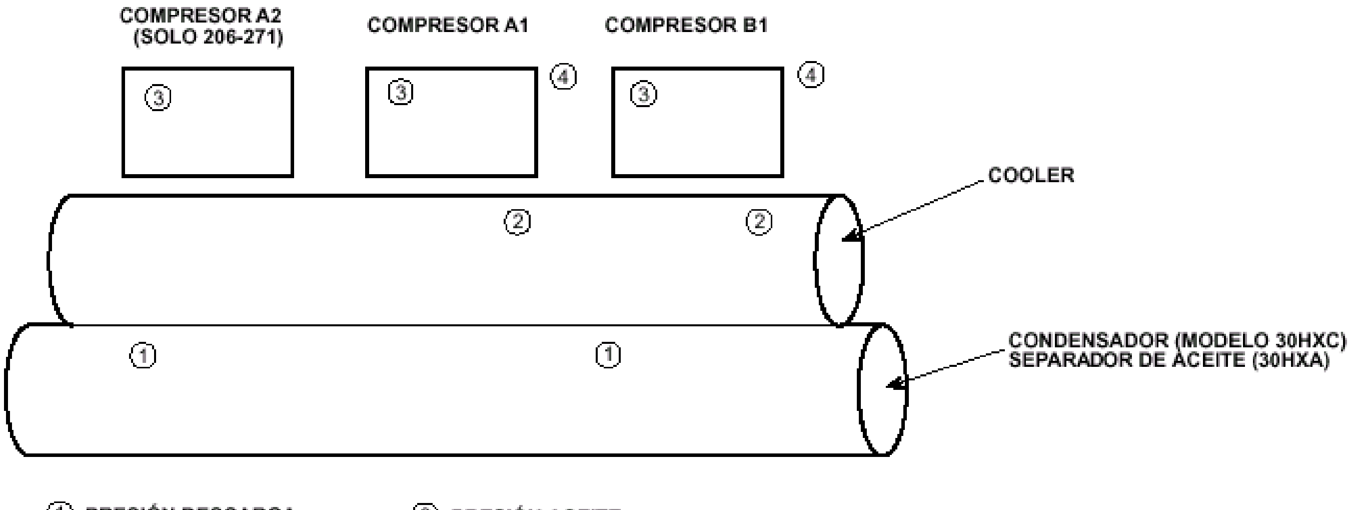


Figura 27A — Localización de Transductores de Presión 30HX

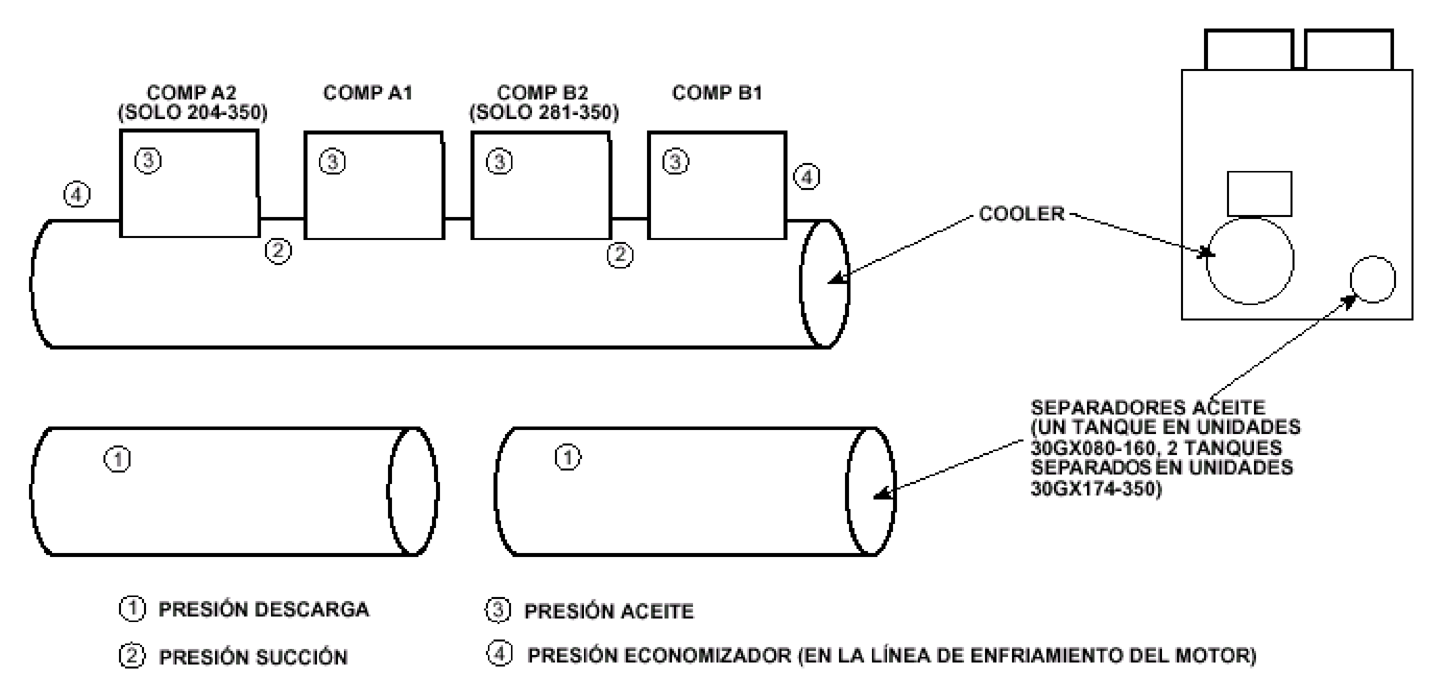
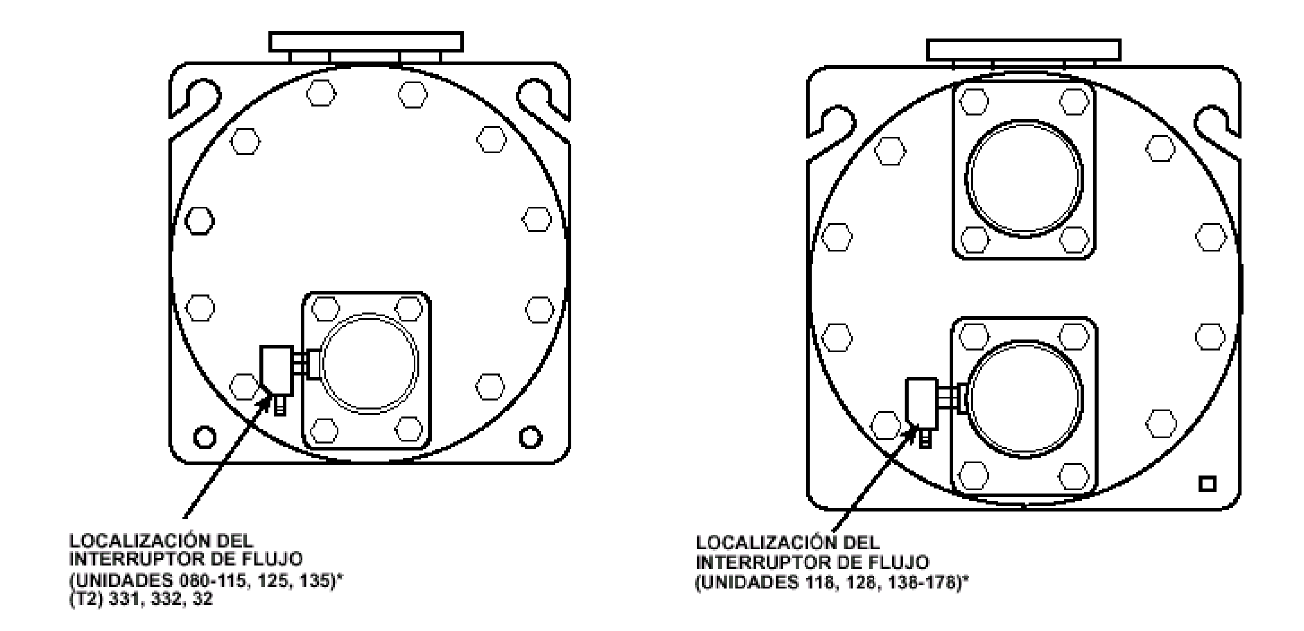
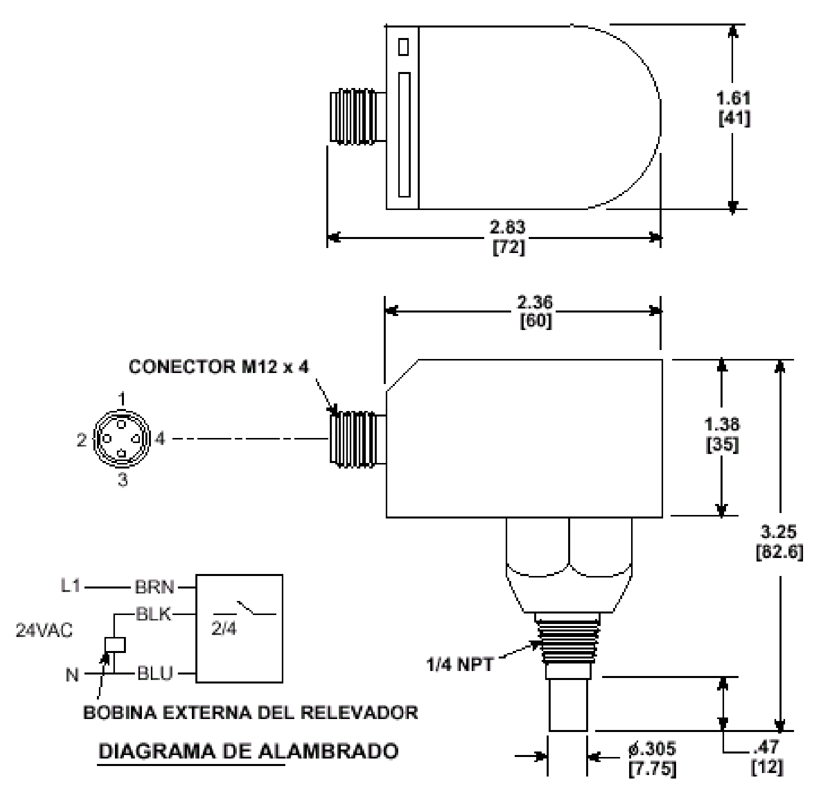


Figura 27B — Localización de Transductores de Presión 30GXN, R





*Y unidades modulares asociadas.

Figura 28 — Sensor de Flujo 30GXN, R

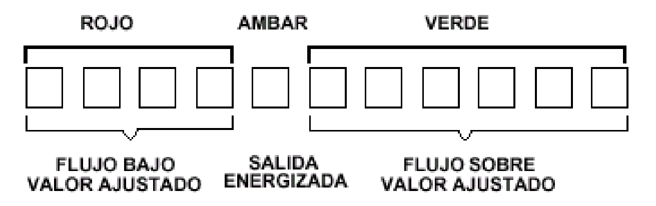


Figura 29 — LEDs del Interruptor de Flujo de Agua Helada

Dispositivos de Seguridad — Los chillers 30GX, HX contienen mucho dispositivos de seguridad y lógica de protección ínter-construida en el control electrónico. A continuación se describen los dispositivos de seguridad más importantes.

PROTECCIÓN DEL COMPRESOR

Sobre Carga en el Motor — Los módulos de protección de compresor (CCP) protegen cada compresor contra sobre corriente. No desvíe los transductores de corriente o haga modificaciones a los cabezales de 8-pines instalados y configurados en fábrica. La configuración de estos cabezales define la corriente de disparo (MTA) a la cual el CCP apagará los compresores antes de que sea muy tarde. Determine la causa del problema y corríjalo antes de restaurar el CCP. Consulte el Apéndice A para ajustar los MTAs y configurar los cabezales.

Cada tarjeta CCP lee también el estado de los presostatos de alta en cada compresor. Todos los compresores tienen presostatos de alta presión instalados en fábrica. Para unidades 30GX, el presostato es ajustado para dispararse a 303±7 psig (2089±48 kPa). El ajuste para unidades 30HXA es 275±7 psig (1896±48 kPa) y para las unidades 30HXC el ajuste es de 191 ± 7 psig (1317±48 kPa). Si el presostato abre durante la operación, el compresor correspondiente se apagará. El CCP se reestablecerá automáticamente cuando el interruptor cierre, sin embargo, se requiere un reestablecimiento manual para re-arrancar el compresor.

CALENTADORES SEPARADORES DE ACEITE (30GX) — Cada circuito separador de aceite tiene un calentador montado en la parte baja del tanque. El calentador es energizado por el circuito de control. Los calentadores de aceite son energizados cuando la temperatura del gas en la descarga cae por debajo de los 105ºF (40.6ºC). Los calentadores son des-energizados cuando la temperatura del gas en la descarga sube por encima de los 110ºF (43.3ºC). El control permitirá al chiller que intente arrancar con los calentadores energizados y los mantendrá encendidos, aún y cuando esté en funcionamiento, hasta que la temperatura del gas en la descarga alcance los 110ºF (43.3ºC). Note que los calentadores de aceite son desenergizados si el interruptor del nivel de aceite está abierto.

PROTECCIÓN DEL COOLER

Agua a Baja Temperatura — El microprocesador está programado para apagar el chiller si la temperatura de salida del agua cae por debajo de los 34ºF (1.1ºC) o más de 8ºF (4.4ºC) por debajo del punto ajustado tratándose de salmuera. Cuando la temperatura del fluido aumente 6ºF (3.3ºC) por encima del punto ajustado para la salida, la seguridad se restaura y el chiller re-arranca. El restablecimiento es automático siempre y cuando sea la primera vez que ocurre en el día.

IMPORTANTE: Si la unidad está instalada en un área donde la temp-eratura ambiente cae por debajo de los 32ºF (0ºC), los calentadores del cooler y una solución inhibida de anti-congelante o alguna otra solución adecuada debe ser usada en el circuito de agua helada.

Dispositivos de Alivio — Tapones fusibles son localizados en cada circuito (solo 30GX) entre el condensador y la válvula de cierre en la línea de líquido.

VÁLVULAS DE ALIVIO DE PRESIÓN — las válvulas están instaladas en cada circuito y están localizadas en todos los coolers. Una válvula de alivio es también instalada en cada condensador de las unidades 30HXC. Ambos circuitos separadores de aceite en unidades 30GXN, R y 30HXA, tienen válvulas de alivio instaladas en fábrica. Estas válvulas están diseñadas para liberar presión en caso de que se presenten condiciones anormales. Las válvulas de alivio en todos los coolers y los condensadores 30HXC, liberan presión a 220 psi (1 517 kPa). Las válvulas de alivio en los separadores de aceite de unidades 30GXN, R y 30HXA liberan presión a 320 psi (2206 kPa). Todas las unidades 30HXA, C con válvula de servicio en la succión instalada en fábrica, también poseen una válvula de alivio en la línea de descarga para cada compresor. Estas válvulas están diseñadas para liberar presión a 350 psig (2413 kPa). Estas válvulas no deberán ser taponadas. Si una válvula libera presión, esta deberá ser reemplazada, ya que pudiera liberar a menos presión o fugar debido a suciedad atrapada del sistema la cual evita que selle de nuevo.

Las válvulas de alivio localizadas en los tanques del cooler y condensador y el del separador de aceite de las 30HXA tienen conectores de ¾” NPT para liberar. Los separadores de aceite en las 30GXN, R tienen ½” conectores cónicos macho. Algunas normas de edificios locales requieren que los gases liberados sean eliminados. Estas conexiones le facilitarán cumplir con este tipo de norma.

Módulos de Control

⚠ PRECAUCIÓN

Desconecte la alimentación de energía eléctrica del controlador hacia los controles cuando requiera hacerles algún mantenimiento o servicio. Esto eleva su seguridad y protege al controlador.

MAIN BASE BOARD (MBB), SCREW COMPRESSOR BOARD (SCB), EXPANSION VALVE BOARD (EXV), ENERGY MANAGEMENT MODULE (EMM), COMFORTLINK™ COMPRESSOR PROTECTION BOARDS (CCP) Y EL NAVEGADOR — Todos los módulos ComfortLink realizan evaluaciones de diagnóstico continuo de las condiciones de las partes físicas (hardware). La comunicación y operación de estos módulos son indicadas con LEDs en la superficie de cada modulo, excepto en el navegador, el cual despliega ‘Communication Failure’ cuando ocurre alguna falla.

LEDs ROJOS — Todos los LEDs rojos parpadean al unísono en intervalos de 1- 2 segundos, cuando la comunicación y funcionamiento son los adecuados. Si mantienen encendidos, indica un problema el cual requiere el reemplazo del módulo. Si se mantienen apagados, indica que debe haber algún problema con la alimentación de energía. Si no tiene energía, verifique los fusibles, Si el fusible está dañado, verifique que no haya corto en el secundario del transformador o un corta circuito disparado o el modulo averiado. Un LED parpadeando 2 veces por Segundo, indica la pérdida potencial del programa. La tarjeta sospechosa debe ser re-programada usando el ‘SmartLoader program’. Si no tiene éxito, el modulo debe ser reemplazado.

LEDs VERDES — Cada modulo tiene un LED verde, el cual debe estar parpadeando siempre a diferentes intervalos cuando está energizado. Esto indica una condición normal. Si el LED no parpadea, revise si el LED rojo funciona normalmente. Si funciona bien, revise que todas las conexiones de comunicación (J3 para MBB, J3/J4 para SCB, EXV, EMM y J10/J11 para CCP1 y CCP2) están correctas. Si el alambrado está bien, revise el puente en la tarjeta madre (MBB), debe estar ajustado en ‘1’. Los selectores de dirección en los módulos EXV, EMM y SCB deben estar ajustados en ‘ON’. En el CCP1, el selector 1 debe estar en ‘On’ y los selectores 2, 3 y 4 deben estar en ‘Off’. En el CCP2, los selectores 1, 3 y 4 deben estar en ‘On’ y el selector 2 debe estar en ‘Off’. Las conexiones en el bloque de terminales remoto (TB3) están hechas hacia la tarjeta madre en el conector MBB-J5.

LEDs AMARILLOS — La tarjeta madre (MBB) tiene LEDs amarillos o ámbar. Estos parpadearán siempre que la comunicación con el CCN (Carrier Comfort Network) este activa. Solo la tarjeta madre (MBB) está diseñada para comunicarse con el CCN. Todos los módulos restantes, (incluyendo el Navegador), están diseñados para comunicarse vía LEN.

La mayor parte de la inteligencia operativa en los sistemas reside en la tarjeta madre (MBB), sin embargo, cada módulo individual contiene sus propios programas operativos. El operador del equipo puede comunicarse con la tarjeta madre a través del Navegador. La comunicación entre módulos se logra con un cable sensor de 3-alambres llamado ‘Local Equipment Network’ (LEN) o Red de Equipo Local. Estos 3-alambres corren en paralelo entre los módulos.

En todos los modelos, los módulos de control son alimentados a 24 vac y protegidos con corta circuitos. Se usan circuitos separados para alimentar los módulos CCP. Revise el diagrama esquemático para 24-v en el chiller y consulte la Tabla 40 para solucionar problemas.

Tabla 40 – Solución de Problemas en el Control del Compresor

SÍNTOMA	CAUSA	REMEDIO
EL COMPRESOR NO FUNCIONA	Línea de alimentación eléctrica abierta Fusible de control abierto Presostato de Alta disparado Conexión en terminal floja Controles alambrados incorrectamente Línea con bajo voltaje Motor del Compresor dañado Compresor amarrado Pre-lubricación inadecuada	Revise la alimentación principal. Revise si el circuito de control está en corto o aterrizado. Reemplace el fusible. Use el Navegador para eliminar alarmas. Revise las conexiones entre CCP y contactor. Revise el alambrado y corríjalo. Revise el voltaje de línea. Determine la ubicación de la caída de voltaje y corrija. Revise si el devanado del motor está en corto. Reemplace el compresor si es necesario. Revise la operación de la bomba, el transductor y el solenoide del sistema de lubricación.
EL COMPRESOR SE APAGA CON BAJA TEMPERATURA DE SUCCIÓN SATURADA	Pérdida de carga. Transductor dañado. Baja carga de refrigerante. Dispositivo de expansión dañado. Coladera obstruida.	Repare la fuga y recargue. Reemplace el transductor. Agregue refrigerante. Repare o remplace. Limpie o reemplace la coladera.
El COMPRESOR SE APAGA POR ALTA PRESIÓN	Funcionamiento errático del presotato de alta. Válvula de descarga parcialmente cerrada Abanicos del Condensador no funcionan bien (30G). Serpentín condensador obstruido o sucio (30G). Válvula agua del Condensador no funciona (30G). Circuito sobrecargado.	Reemplace el presostato. Abra la válvula o reemplace si está dañada. Revise el alambrado. Repare o remplace el motor si está dañado. Limpie el serpentín. Revise el alambrado. Repare o remplace la válvula. Limpie el condensador.
LA UNIDAD NO SE APAGA	Baja carga de refrigerante. Contactos del Control fundidos. Coladera obstruida. Aislamiento dañado. La carga excede la capacidad de diseño. Compresor ineficiente.	Agregue refrigerante. Reemplace el control. Limpie o reemplace. Repare o remplace. Evalué los requerimientos de carga. Revise solenoides de cargadores. Repare o remplace.
RUIDOS EN EL SISTEMA	Vibración en la tubería Válvula de Expansión ruidosa Compresor ruidoso.	Se requiere soporte de tubería. Agregue refrigerante. Limpie o reemplace la coladera en la línea de líquido. Remplace el compresor (rodamientos de gusano). Revise si los tornillos que aseguran el compresor al cooler están flojos.
EL COMPRESOR PIERDE ACEITE	Fuga en el sistema. Daño mecánico en los rotores.	Encuentre la fuga y repárela. Remplace el compresor.
LÍNEA DE LÍQUIDO CALIENTE	Falta de refrigerante por fuga	Repare la fuga y recargue.
LÍNEA DE LÍQUIDO CONGELADA	Válvula de cierre parcialmente cerrada o restringida.	Abra la válvula o elimine la restricción.
LOS CARGADORES DEL COMPRESOR NO TRABAJAN CORRECTAMENTE	Bobina quemada. Válvula solenoide dañada. Solenoide mal conectado.	Remplace la bobina. Remplace la válvula. Conecte correctamente.

Interfase Carrier Comfort Network (CCN) — Los chillers 30GX, HX pueden ser conectados a CCN si se desea. El cable de comunicaciones es blindado con 3-conductores y cable de drenaje adquirible/ instalable en campo. Los elementos son conectados al cable de comunicación en un arreglo tipo margarita. Los pines positivos en cada elemento del sistema DEBEN ser conectados en pines positivos de otros elementos. Las conexiones de CCN pueden hacerse en el bloque terminal TB3. Hay 4 terminales (incluyendo blindaje) localizadas en TB3 para conexiones permanentes con CCN. Para conexiones temporales con CCN con el chiller, existe un conector RJ-14 (6 posiciones, 6 conductores) para conectar una computadora y correr los programas Service Tool o ComfortVIEW™. Consulte el manual de CCN para Contratistas para más detalles.

NOTA: Los conductores y cable de drenaje DEBEN ser calibre 20 AWG (American Wire Gage) con trenzado mínimo y cobre estañado. Los conducto-res individuales DEBEN ser aislados con PVC, PVC/nylon, vinyl, Teflon o polietileno. Se requiere un blindaje de aluminio/ polyester 100% y forro exterior de PVC, PVC/nylon, cromo vinyl o Teflon para una temperatura de operación mínima entre –20ºC-60ºC. Los fabricantes de cable Alpha (2413 o 5463), American (A22503), Belden (8772) o Columbia (02525) cumplen con las especificaciones.

Es muy importante respetar el código de colores en el cableado CCN, para facilitar la instalación. Es muy importante que el color Rojo sea utilizado para señal positiva, Negro para señal negativa y Blanco para el cable de tierra. Use un esquema similar para cables con alambres de diferente color.

En cada elemento del sistema, los blindajes del cable DEBEN de conectarse unos a otros. Si todo el cableado de comunicaciones está dentro de un solo edificio, el blindaje continuo resultante, DEBE ser conectado a tierra en un solo punto. Si el cableado sale de un edificio y entra a otro, el blindaje DEBE ser conectado a tierra en el supresor de picos correspondiente a cada edificio. Un solo punto por edificio.

IMPORTANTE: A un cableado CCN en corto circuito, evitará que operen varias rutinas y no permitirá que la unidad arranque. Si ocurren situaciones anormales, desconecte el cableado CCN. Si las condiciones vuelven a la normalidad, revise el cable y conexiones CCN. De ser necesario, remplace el cableado. Un corto en una sección del cableado puede causar problemas en todos los elementos del sistema.

Reemplazo de Módules — El reemplazo del módulo ComfortLink™ se muestra en la Tabla 41. El modelo y número de serie de la unidad están impresos en la placa de datos, poste esquinero externo (30GX) o esquina caja de control (30HX). El programa y los datos de configuración son instalados en fábrica al nuevo módulo. De esta manera, cuando ordene un modulo de reemplazo, especifique el número de parte (impreso en el módulo) y el modelo y número de serie de la unidad. Los módulos de reemplazo serán recargados con todos los programas requeridos. Si la tarjeta madre (MBB) ha sido reemplazada, verifique que todos los datos de configuración sean correctos. Siga la tabla de modos de configuración para estar seguro que todas las partidas bajo sub-modos UNIT, OPT1 y OPT2 son correctos. Cualquier otro accesorio u opción (sub-modos RSET, SLCT) instalados en campo también debe ser revisado.

Tabla 41 — Números de Parte para Módulos de Reemplazo

MÓDULO	NÚMERO REEMPLAZO (Con Software)	NÚMERO REEMPLAZO (Sin Software)
Main Base Board (MBB)	30HX501-314	HK50AA-029
Expansion Valve Board (EXV)	30HX515-217	HK50AA-026
Screw Compressor Board (SCB)	30HX501-316	HK50AA-032
Navigator Display	HK50AA-033	N/D
Energy Management Module (EMM)	30HX515-218	HK50AA-028
Comfort**Link Compressor Protection Boards (CCP1, CCP2)**	HN67LM-103	N/D

Refiérase a la Lista de Verificación para Enfriadores de Líquido 30GXN, GXR, HX (llenada en el arranque original) archivada en la carpeta de la instalación. Esta información será requerida mas adelante en este procedimiento. Si la Lista de Verificación no existe, llene una con los datos actuales en el modo de Configuración. Personalice las varias opciones de acuerdo a su instalación en particular.

⚠ PRECAUCIÓN

Desconecte todo suministro de energía antes de intentar algún servicio. Los choques eléctricos pueden causar daños personales.

1. Verifique que no tiene suministro de energía. Con cuidado desconecte cables y conectores del modulo dañado. Retire el tornillo que asegura el cable de drenaje (solo módulos CCP) y conserve los tornillos.
2. Retire el modulo dañado de la caja de control quitando los tornillos de montaje con un destornillador con punta de inserción Phillips. Conserve los tornillos. Para reemplazar el Navegador, retire los tornillos que aseguran la abrazadera del cable cerca de TB3.
3. Verifique que el puente (MBB) o selectores de dirección (todos los otros módulos) queden exactamente iguales con los del módulo dañado.
4. Empaque el módulo dañado y envíelo a Carrier.
5. Monte el nuevo modulo en la caja de control de la unidad usando un destornillador con punta de inserción Phillips y los tornillos retirados en el Paso 2.
6. Reinstale todos los cables y conectores y el cable de drenaje (solo módulos CCP). Para el reemplazo del Navegador, asegúrese que el conector es instalado en TB3 en el conector LEN.
7. Verifique con cuidado todas las conexiones y restaure el suministro de energía.
8. Verifique que el selector 'Enable/ Off/ Remote Contact' está en la posición de 'OFF'.
9. Restaure la energía de control. Verifique que los LEDs Rojos en todos los módulos, parpadean al unísono. Verifique que todos los LEDs Verdes parpadean y que el Navegador se comunica correctamente.
10. Verifique toda la información de configuración, ajustes, puntos de ajuste y calendarios. Regrese el selector 'Enable/ Off/ Remote Contact' a la posición normal de operación.

Procedimiento Previo al Periodo Invernal — Al terminar cada período de calor, el fluido debe ser drenado del sistema. Sin embargo, debido a los circuitos del cooler, algo de fluido permanecerá en el después de drenarlo. Para prevenir su congelamiento, realice el siguiente procedimiento:

1. Si el cooler tiene calentadores instalados, des-energice los calentadores para prevenir que se dañen o causar peligro al momento de drenar o cuando ya no haya fluido en el sistema. Retire el Fusible 1 para des-energizar los calentadores. Drene el fluido del sistema.
2. Aísle el cooler del resto del sistema con las válvulas de cierre para el agua.
3. Llene el cooler con una cantidad apropiada de anticongelante para 15°F (8.3°C) mas abajo de la temperatura mas baja esperada en el ambiente local (mínimo 5 galones).
4. Deje el anticongelante en el cooler durante la temporada de invierno o drénelo si lo desea. No olvide des-energizar los calentadores, si están instalados, como se explicó en el Paso 1 para prevenir algún daño. Use un método aprobado localmente para deshacerse del anticongelante.

Mantenimiento

CALENDARIO DE MANTENIMIENTO SUGERIDO — El siguiente calendario es solo una guía sugerida. Las condiciones de la instalación tomarán prioridad sobre la frecuencia y magnitud del mantenimiento sobre las más frecuentes recomendadas enseguida:

RUTINA (de acuerdo a las condiciones en la instalación)
Unidades 30GX con condensadores protegidos con E-coat:
- Revise la limpieza del serpentín. Si es necesario límpielo.
- Enjuague periódicamente con agua limpia, especialmente en zonas costeras o aplicaciones industriales.

MENSUALMENTE
Unidades 30GX con condensadores protegidos con E-coat:
- Revise la limpieza del serpentín. Si es necesario límpielo.
- Lave el serpentín con soluciones aprobadas por Carrier.

CADA 3 MESES
Todas las unidades:
- Revise todas las uniones de tubería y válvulas que conducen refrigerante, no deben tener fugas, repárelas si existen.
- Revise la mirilla indicadora de humedad en búsqueda de una posible fuga o presencia de humedad en el sistema.
- Verifique la caída de presión en el filtro de aceite, reemplácelo si es necesario.
- Revise la operación de los interruptores de flujo de agua helada.

Unidades 30GX:
- Revise la limpieza del serpentín. Si es necesario límpielo.
- Revise la operación de los abanicos.

ANUALMENTE:
Todas las unidades:
- Revise todas las conexiones eléctricas. Apriete si es necesario.
- Verifique la exactitud de todos los transductores para cada circuito, reemplácelos si es necesario.
- Verifique la exactitud de todos los termistores, reemplácelos si tienen una variación mayor a ± 2°F (1.2°C) contra un termómetro calibrado.
- Obtenga y pruebe una muestra de aceite, cámbielo si es necesario.
- Limpie los tubos del cooler, si es necesario.
- Verifique que la concentración de anticongelante en el circuito de agua helada es la correcta.
- Verifique que el volumen de anticongelante en el circuito de agua helada es el correcto.
- Revise las coladeras de refrigerante y caídas de presión en filtros deshidratadores. Limpie/ reemplace si es necesario.
- Revise las coladeras de agua helada. Limpie/ reemplace si es necesario.

Unidades 30GX:
- Revise la operación del calentador del cooler.
- Verifique que los abanicos del condensador están firmemente asegurados en la flecha de su motor y su condición.

Unidades 30GX:
- Revise la operación de la válvula reguladora de agua del condensador, si está instalada.
- Limpie los tubos del condensador si se requiere.
- Revise las coladeras del condensador, límpielos si es necesario.

PROCEDIMIENTO DE PRE-ARRANQUE

IMPORTANTE: Antes de iniciar el Pre-Arranque o el Arranque, llene la Lista de Verificación para Enfriadores de Líquido 30GXN, GXR, HX en las Páginas CL-1 a CL-10. Esta lista de verificación asegura un arranque adecuado del chiller y provee de una bitácora de condiciones de operación, requerimientos de aplicación, datos del sistema y operación en el arranque inicial.. Esta lista de verificación denberá ser retirada de este manual y archuvada en el manual de la instalación para futuras referencias.

IMPORTANTE: NO INTENTE ARRANCAR EL CHILLER ANTES DE TERMINAR COMPLETAMENTE CON TODAS LAS VERIFICACIONES SIGUIENTES.

⚠ PRECAUCIÓN

NO HAGA ninguna modificación en el alambrado instalado en fábrica para el compresor o la caja de controles. Hacerlo podría causar daños irreparables en el compresor que obligarían su reemplazo. La rotación correcta del compresor, ha sido revisada en la fábrica.

Verificación del Sistema

1. Revise todos los componentes auxiliares como son la bomba de circulación de fluido, manejadoras de aire y otros equipos a los cuales el chiller les proporciona fluido. Consulte las instrucciones de su fabricante. Si la unidad tiene accesorios instalados en campo, asegúrese de que están debidamente instalados y alambrados. Revise los diagramas eléctricos de las unidades.
2. Revise el buen funcionamiento del interruptor de flujo en el cooler (partida 'FLOW', modo Entradas bajo sub-modo GEN.I). Revise que los contactos sensores cierran cuando la bomba se activa y se abren cuando se apaga. El interruptor de flujo de agua se instala de fábrica en todos los coolers con dos o más pasos. Para los coolers de un solo paso, la fábrica envía, para instalación en campo, un interruptor de flujo y sus orificios del tipo victaulic.
3. Abra las válvulas de succión y descarga en cada circuito. Las válvulas de cierre en la descarga son tipo bola en línea y son abiertas cuando están en paralelo con el flujo de refrigerante.
4. Si se tienen válvulas de succión instaladas en fábrica, ábralas en cada circuito. Las válvulas están instaladas bajo el compresor en la brida de succión del cooler. Para operar la válvula, retire el tapón y después use una llave de respaldo en la cabeza empaca-da para prevenir que se afloje cuando retire el tapón. Afloje la tuerca. Girando el vástago de la válvula a favor de las manecillas del reloj cerrará la válvula y viceversa. Cuando cierre la válvula, revise que el brazo de conexión no interfiera con la válvula en su movimiento normal y evitar que la válvula se abra accidental-mente. Apriete la tuerca de seguridad. Vea las Figuras 30 y 31.
5. Abra las válvulas de aceite localizadas en el pre-filtro de aceite. Abra la válvula del tubo burbujeador en unidades 30HX equipadas con economizador.
6. Revise la firmeza de las conexiones eléctricas. Verifique que el voltaje de entrada concuerda con el de la placa de datos.
7. Verifique que la unidad está correctamente nivelada.
8. Revise todos los datos de configuración de campo y puntos de ajuste.
9. Teclee la fecha correcta, la hora y el calendario operativo.
10. Revise la operación de solenoides, bombas, válvulas, compresores, abanicos de acuerdo a la lista de verificación.
11. Abra las válvulas del condensador. Revise que la bomba de agua funciona correctamente (unidades 30HX).

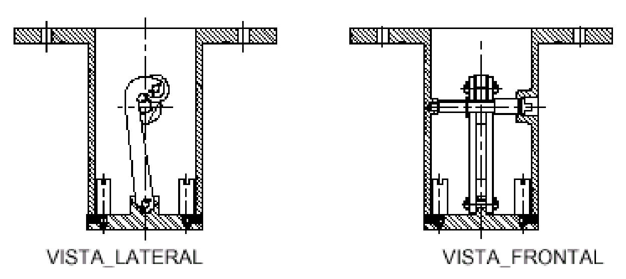


Figura 30 — Detalle Válvula Succión



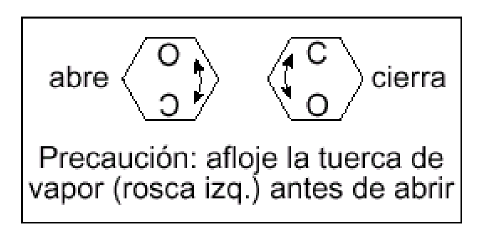


Figura 31 — Detalle de Vástago

ARRANQUE Y OPERACIÓN

Arranque Real — El arranque real debe hacerse bajo la supervisión mecánicos en refrigeración calificados y personal calificado en CCN.

1. Ajuste la temperatura del fluido a la salida. No es necesario un ajuste del rango de enfriamiento.
2. Arranque la bomba de fluido helado y la bomba del condensador (30HXC) si no está controlada por la unidad.
3. Coloque el selector 'Enable/ Off/ Remote Contact' en la posición de 'Enable' o 'Remote Contact'.
4. Si hay una carga prevista en el chiller, permita que la unidad opere y confirme que todo está funcionando en forma correcta. Verifique que la temperatura de salida de líquido concuerda con la del punto ajustado de enfriamiento (1 o 2) o si se trata de un 'reset', el punto de ajuste modificado. El Chiller es controlado en el Punto de Control (partida 'CTPT') desplegado en el Navegador.

Secuencia de Operación — El chiller arranca al activar el selector 'Enable/ Off/ Remote Contact' ya sea en la posición 'Enable' o 'Remote Contact'. Si el control de la bomba del cooler está habilitado, la bomba arranca. Si el control de la bomba del condensador (30HXC) está habilitado, la bomba arranca. A la orden de enfriamiento, la bomba de aceite arranca para iniciar el proceso de pre-lubricación. Después de 20 segundos, el solenoide de aceite se abre y el control lee la presión de aceite del transductor para determinar si se ha creado la suficiente presión. Si no hay suficiente presión, se genera una alarma después de un segundo intento de arrancar y el compresor no arranca.

Cuando la presión es suficiente, el compresor arranca después de 15 segundos. En los chillers con arranque 'across-the-line' (XL), el compresor arranca y se va hasta la máxima velocidad en un lapso de 1 a 3 segundos. En los chillers con arranque 'Wye-Delta', los contactores 1M y S (ensamble del contactor de arranque) están cerrados y el compresor arranca en configuración 'Y'. Este método reduce los requerimientos de corriente a rotor bloqueado en un 60% aproximadamente, y aún manteniendo el par de arranque que el compresor necesita para alcanzar su máxima velocidad.

ALAMBRADO DE CAMPO

El alambrado de campo se muestra en Figuras 32-47.

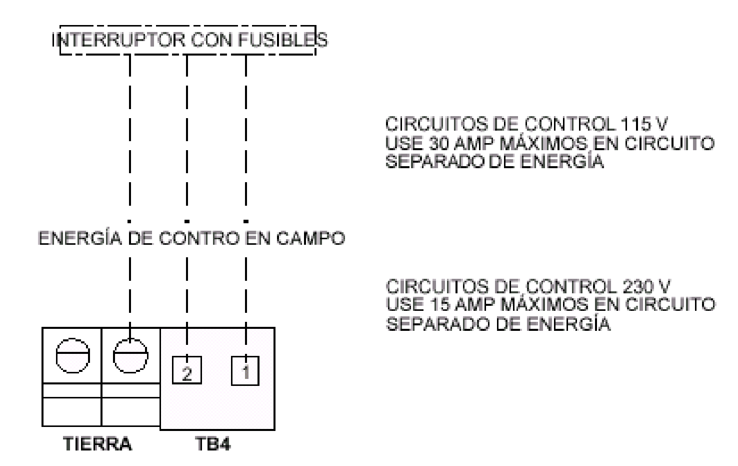


Figura 32 — Alambrado del Suministro de Energía

LEYENDA PARA FIGURAS 32-47

ALM — Alarma
CFR — Relevador Abanico Condensador
CMP — Bomba Agua del Chiller
CNFS — Interruptor Flujo Condensador
CNPI — Interconexión Bomba Condensador
CNP-R — Relevador Bomba Condensador
CWP — Bomba Agua Helada
EMM — Módulo Manejo de Energía
EWT — Termistor Agua Entrante
FIOP — Opción instalada en fábrica
FSR — Relevador Interruptor de Flujo
FU — Fusible
GFI-CO — Interruptor falla de tierra/ contacto 115-v
GND — Tierra
LLSV — Válvula Solenoide Línea de Líquido
LWT — Termistor Agua Saliente
MBB — Tarjeta Madre
MLV — Válvula Carga Mínima
NEC — Código Nacional Eléctrico
OAT — Termistor Air-Exterior
SCB — Tarjeta Compresor de Tornillo
SPT — Sensor Temperatura
SW — Interruptor
TB — Bloque de Terminales
- - - - Alambrado de campo
▬▬▬ Alambrado de fábrica

MBB
J10B
K7
BLK
TB5
ALM R
TB5
MAX LOAD-75VA SEALED
360VA INRUSH

Figura 33 — Alambrado Accesorio Relevador Alarma Remota; Todos los Modelos, 115, 230 V

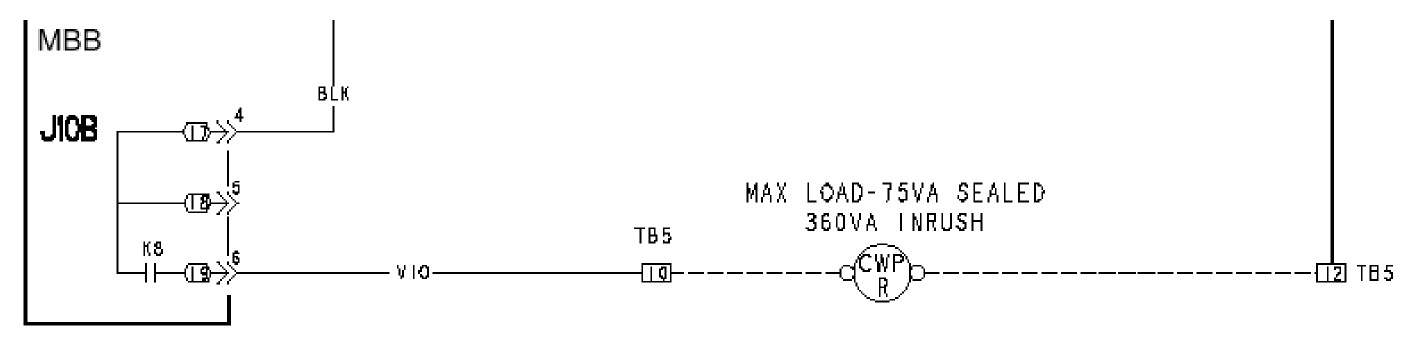


Figura 34 — Alambrado Relevador Bomba Agua Helada; Todos los Modelos, 115, 230 V

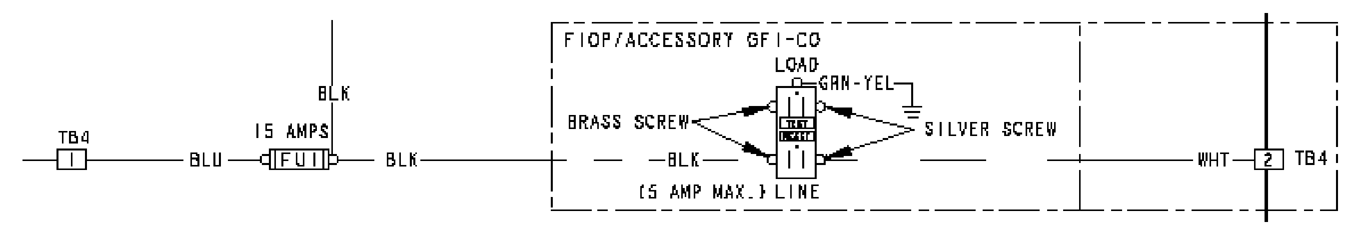


Figura 35 — Alambrado Opció Interruptor Falla Tierra; Contacto Conveniencia

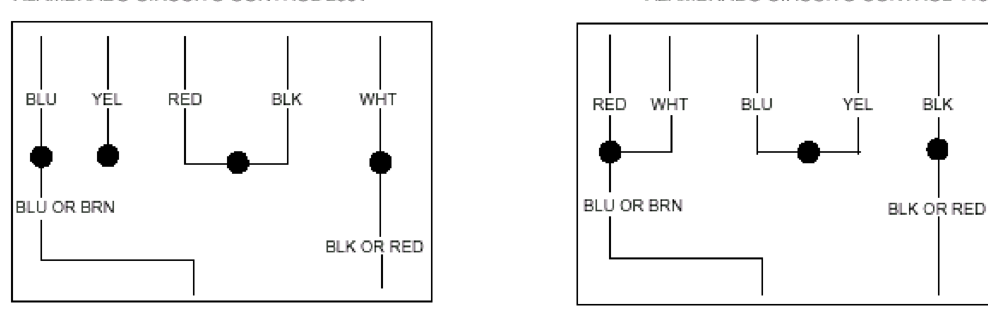


Figura 36 — Alambrado Caja Conexiones Bomba Aceite Motor

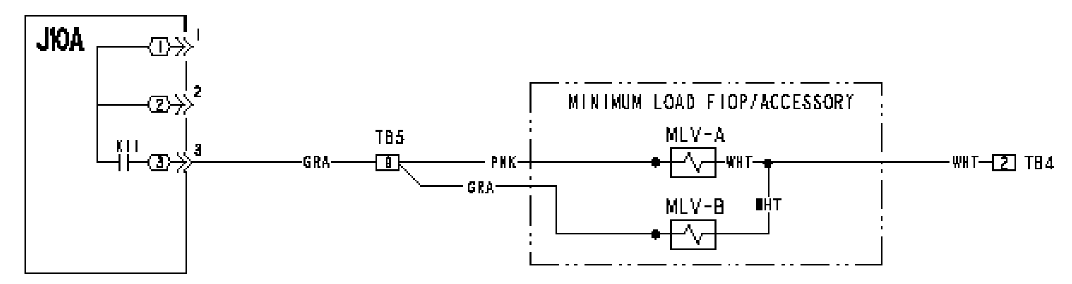


Figura 37A — Alambrado Válvula Carga Mínima, 30GXN, R, 115, 230 V

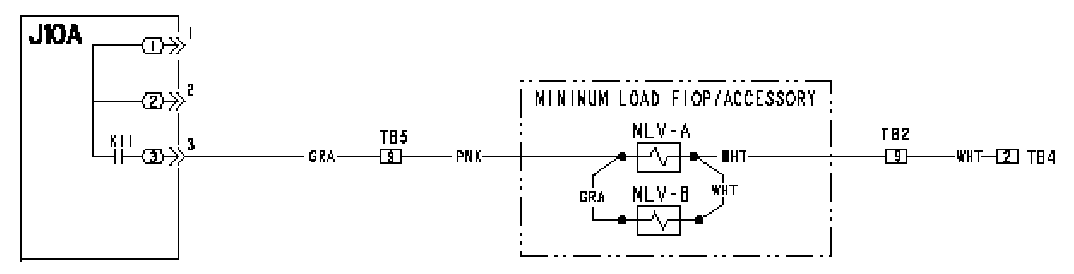


Figura 37B — Alambrado Válvula Carga Mínima, 30HX, 115, 230 V

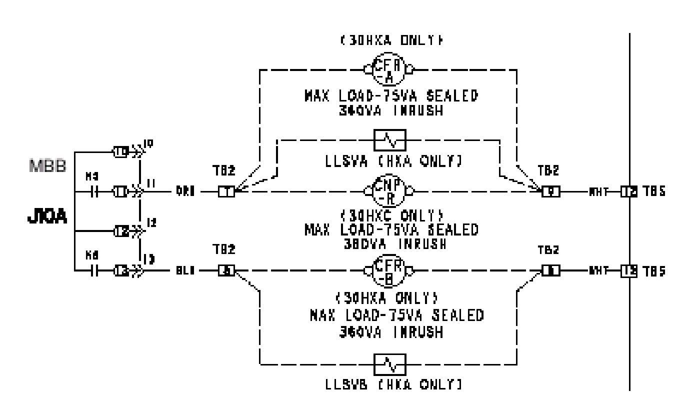


Figura 38 — Alambrado Relee Bomba Condensador; 30HXC y Abanico Condensador Remoto/ Válvula Solenoide Línea Líquido; 30HXA

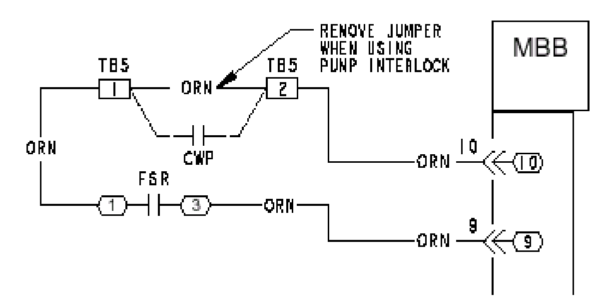


Figura 39 — Alambrado Entrada Interconector Agua Helada e Interruptor de Flujo

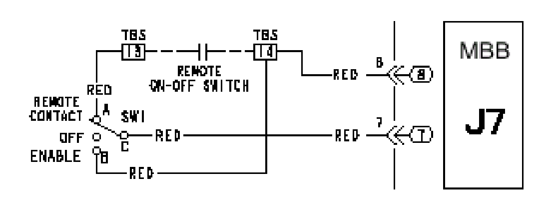
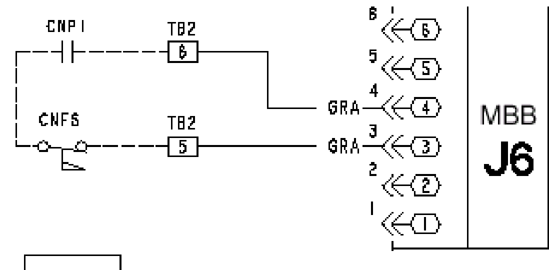


Figura 40 — Alambrado Entrada Selector Remoto On/Off



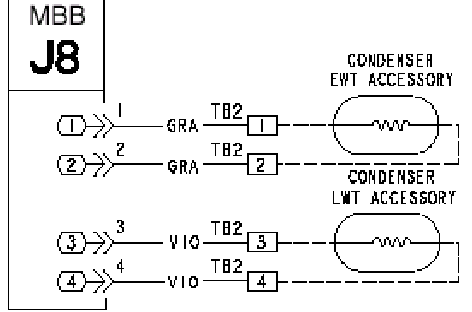


Figura 41 — Alambrado Interruptor Flujo Condensador y Termistor Entrada/ Salida Agua; unidades 30HXC

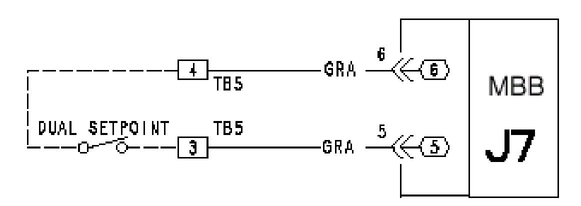


Figura 42 — Alambrado Remote Dual Setpoint; Todas

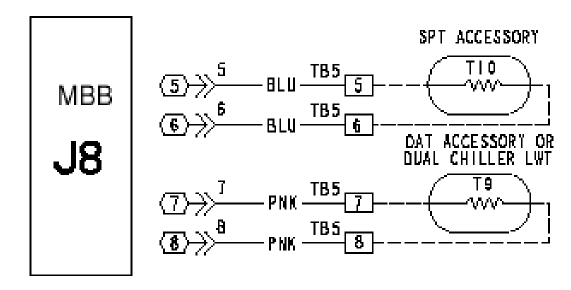


Figura 43 — Termistor Aire-Exterior (5KΩ a 77 F [25 C]) y Sensor Temperatura Recinto (10KΩ a 77 F [25 C]) Todas las Unidades

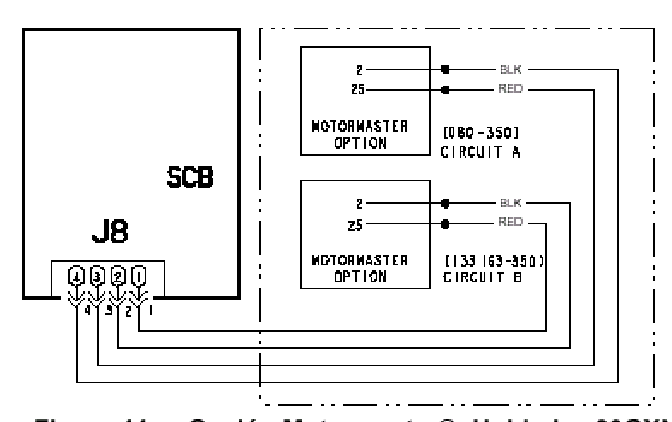
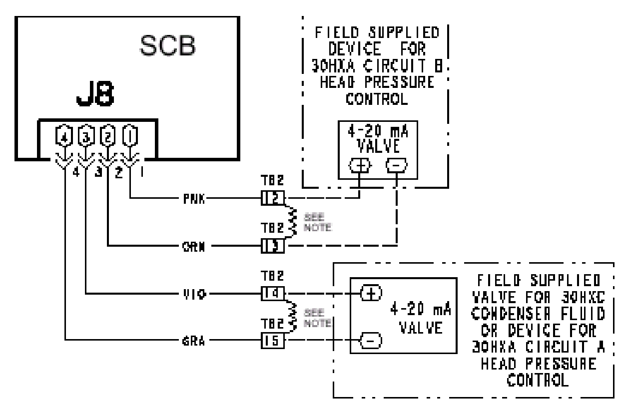


Figura 44 — Opción Motormaster®; Unidades 30GXN, R



NOTA: Instale una resistencia de 500 Ω a través de las terminales de salida para convertir la señal de salida a 2-10 vdc.

Figura 45 — Alambrado Head Pressure Device Unidades 30HX

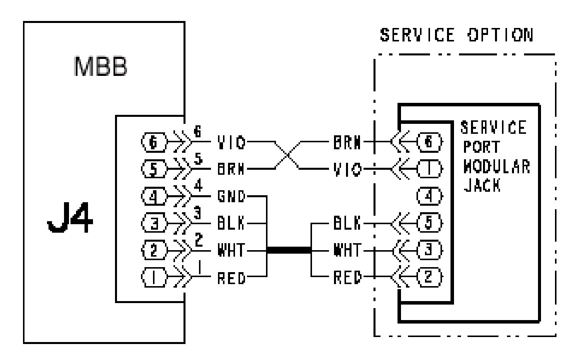
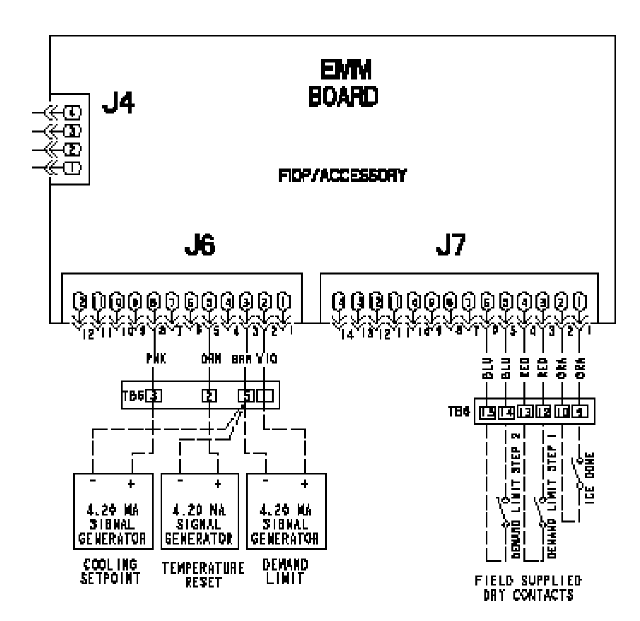


Figura 46 — Alambrado Puerto Servicio Opcional; unidades 30GX



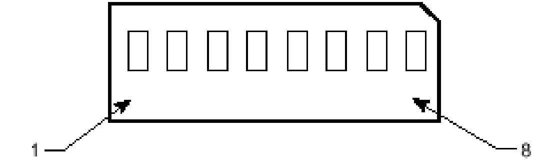
NOTA: Use convertidor de señal para salidas diferentes a 4-20 mA.

Figura 47 — Alambrado Opción EMM Todas las unidades

APÉNDICE A

30GXN,R (Datos Ambiente Alto [Posición 10 en Nomenclatura igual a ‘A’, ‘F’, ‘T’, o ‘V’], Todos los Modelos)

Configuración de Perforaciones Cabezal y Amperaje de Disparo, Módulo Protección Compresor *Comfort*Link™



Unidad Modelo NUMERO	VOLTAJE	Perforación para COMP A1	Perforación para COMP A2	Perforación para COMP B1	Perforación para COMP B2	COMP A1 Ajuste Amperaje Disparo	COMP A2 Ajuste Amperaje Disparo	COMP B1 Ajuste Amperaje Disparo	COMP B2 Ajuste Amperaje Disparo
30GXN,R080	575-3-60	1,2,3,5,8	—	1,2,3,4,8	—	94	—	78	—
	380-3-60	1,2,4,8	—	1,2,4,5,6,8	—	142	—	118	—
	230-3-60	1,3,6	—	1,3,4,5	—	232	—	192	—
	208/230-3-60	1,4,6,7,8	—	1,3,5,6,8	—	258	—	214	—
	460-3-60	1,2,4,5,6,7	—	1,2,3,5	—	116	—	96	—
	230-3-50	1,4,5,6	—	1,3,4,8	—	248	—	206	—
	380/415-3-50	1,2,5,6,8	—	1,2,4,5,7	—	150	—	124	—
30GXN,R90 30GXN,R220B	575-3-60	1,2,4,5,6,7	—	1,2,3,4,8	—	116	—	78	—
	380-3-60	1,2	—	1,2,4,5,6,8	—	176	—	118	—
	230-3-60	1,5	—	1,3,4,5	—	288	—	192	—
	208/230-3-60	2,3,4,5,7,8	—	1,3,5,6,8	—	314	—	214	—
	460-3-60	1,2,4	—	1,2,3,5	—	144	—	96	—
	230-3-50	2,3,4,5,6,7	—	1,3,4,8	—	308	—	206	—
	380/415-3-50	1,3,4,5,7,8	—	1,2,4,5,7	—	186	—	124	—
30GXN,R106	575-3-60	1,2,4,7	—	1,2,3,4,8	—	140	—	78	—
	380-3-60	1,3,5,6,7	—	1,2,4,5,6,8	—	212	—	118	—
	230-3-60	2,3,5,7	—	1,3,4,5	—	348	—	192	—
	208/230-3-60	2,4,5	—	1,3,5,6,8	—	384	—	214	—
	460-3-60	1,2,8	—	1,2,3,5	—	174	—	96	—
	230-3-50	2,4,5,6,7	—	1,3,4,8	—	372	—	206	—
	380/415-3-50	1,3,5	—	1,2,4,5,7	—	224	—	124	—
30GXN,R114	575-3-60	1,2,4,7	—	1,2,3,5,8	—	140	—	94	—
	380-3-60	1,3,5,6,7	—	1,2,4,8	—	212	—	142	—
	230-3-60	2,3,5,7	—	1,3,6	—	348	—	232	—
	208/230-3-60	2,4,5	—	1,4,6,7,8	—	384	—	258	—
	460-3-60	1,2,8	—	1,2,4,5,6,7	—	174	—	116	—
30GXN,R115 30GXN,R240B	230-3-50	2,4,8	—	1,3,6,7	—	398	—	228	—
	380/415-3-50	1,3	—	1,2,4,7,8	—	240	—	138	—
30GXN,R125 30GXN,R220A, 240A	575-3-60	1,2,5,7,8	—	1,2,3,7	—	154	—	108	—
	380-3-60	1,3,7,8	—	1,2,6,7	—	234	—	164	—
	230-3-60	2,4,6,7	—	1,4,7	—	388	—	268	—
	208/230-3-60	2,7	—	1,7,8	—	428	—	298	—
	460-3-60	1,3,4,6,7,8	—	1,2,4,6,8	—	194	—	134	—
	230-3-50	2,4,8	—	1,5,6,7	—	398	—	276	—
	380/415-3-50	1,3	—	1,2,6,8	—	240	—	166	—
30GXN,R135 30GXN,R275A/B, 300B 30GXN,/R365B, 370B,395B	575-3-60	1,2,5,7,8	—	1,2,4,5	—	154	—	128	—
	380-3-60	1,3,7,8	—	1,3,4,6,7,8	—	234	—	194	—
	230-3-60	2,4,6,7	—	2,3,4,5	—	388	—	320	—
	208/230-3-60	2,7	—	2,3,6,7,8	—	428	—	354	—
	460-3-60	1,3,4,6,7,8	—	1,2,5	—	194	—	160	—
	230-3-50	2,4,8	—	2,3,4,6,7	—	398	—	324	—
	380/415-3-50	1,3	—	1,3,4,7,8	—	240	—	202	—
30GXN,R150 30GXN,R370B	575-3-60	1,2,4,5	—	1,3,4,5,7	—	128	—	188	—
	380-3-60	1,3,4,6,7,8	—	1,5,8	—	194	—	286	—
	230-3-60	2,3,4,5	—	3,5,6	—	320	—	472	—
	208/230-3-60	2,3,6,7,8	—	4,7,8	—	354	—	522	—
	460-3-60	1,2,5	—	1,3,7	—	160	—	236	—
	230-3-50	2,3,5,7	—	2,5,6,7	—	348	—	404	—
	380/415-3-50	1,3,5,6,7,8	—	1,4,5,6,8	—	210	—	246	—
30GXN,R160 30GXN,R300A, 320A/B 30GXN,R415B	575-3-60	1,2,5,7,8	—	1,3,4,5,7	—	154	—	188	—
	380-3-60	1,3,7,8	—	1,5,8	—	234	—	286	—
	230-3-60	2,4,6,7	—	3,5,6	—	388	—	472	—
	208/230-3-60	2,7	—	4,7,8	—	428	—	522	—
	460-3-60	1,3,4,6,7,8	—	1,3,7	—	194	—	236	—
	230-3-50	2,4,8	—	3,6	—	398	—	488	—
	380/415-3-50	1,3	—	1,6,8	—	240	—	294	—

APÉNDICE A (cont)

30GXN,R (Datos Ambiente Alto [Posición 10 en Nomenclatura igual a 'A', 'F', 'T', o 'V'], Todos los Modelos)

Configuración de Perforaciones Cabezal y Amperaje de Disparo, Módulo Protección Compresor *Comfort*Link™

Unidad Modelo NÚMERO	VOLTAJE	Perforación para COMP A1	Perforación para COMP A2	Perforación para COMP B1	Perforación para COMP B2	COMP A1 Ajuste Amperaje Disparo	COMP A2 Ajuste Amperaje Disparo	COMP B1 Ajuste Amperaje Disparo	COMP B2 Ajuste Amperaje Disparo
30GXN,R174	575-3-60	1,3,4,5,7	—	1,3,4,5,7	—	188	—	188	—
	380-3-60	1,5,8	—	1,5,8	—	286	—	286	—
	230-3-60	3,5,6	—	3,5,6	—	472	—	472	—
	208/230-3-60	4,7,8	—	4,7,8	—	522	—	522	—
	460-3-60	1,3,7	—	1,3,7	—	236	—	236	—
30GXN,R175 30GXN,R345A/B	230-3-50	3,6	—	3,6	—	488	—	488	—
	380/415-3-50	1,6,8	—	1,6,8	—	294	—	294	—
30GXN,R204	575-3-60	1,3,4,5,7	1,2,3,5,7,8	1,2,5,7,8	—	188	90	154	—
	380-3-60	1,5,8	1,2,4,6	1,3,7,8	—	286	136	234	—
	230-3-60	3,5,6	1,3,6,7	2,4,6,7	—	472	228	388	—
	208/230-3-60	4,7,8	1,4,5,7	2,7	—	522	252	428	—
	460-3-60	1,3,7	1,2,4,5,6,7,8	1,3,4,6,7,8	—	236	114	194	—
30GXN,R205 30GXN,R410B	230-3-50	2,4,8	1,3,6,7	3,6	—	398	228	488	—
	380/415-3-50	1,3	1,2,4,7,8	1,6,8	—	240	138	294	—
30GXN,R225 30GXN,R410A, 440A/B 30GXN,R450A/B	575-3-60	1,3,4,5,7	1,2,3,7	1,3,4,5,7	—	188	108	188	—
	380-3-60	1,5,8	1,2,6,7	1,5,8	—	286	164	286	—
	230-3-60	3,5,6	1,4,7	3,5,6	—	472	268	472	—
	208/230-3-60	4,7,8	1,7,8	4,7,8	—	522	298	522	—
	460-3-60	1,3,7	1,2,4,6,8	1,3,7	—	236	134	236	—
	230-3-50	3,6	1,5,6,7	3,6	—	488	276	488	—
	380/415-3-50	1,6,8	1,2,6,8	1,6,8	—	294	166	294	—
30GXN,R249 30GXN,R370A, 390A	575-3-60	1,3,4,5,7	1,3,4,5,7	1,2,5,7,8	—	188	188	154	—
	380-3-60	1,5,8	1,5,8	1,3,7,8	—	286	286	234	—
	230-3-60	3,5,6	3,5,6	2,4,6,7	—	472	472	388	—
	208/230-3-60	4,7,8	4,7,8	2,7	—	522	522	428	—
	460-3-60	1,3,7	1,3,7	1,3,4,6,7,8	—	236	236	194	—
30GXN,R250 30GXN,R365A	230-3-50	3,6	2,4,8	3,6	—	488	398	488	—
	380/415-3-50	1,6,8	1,3	1,6,8	—	294	240	294	—
30GXN,R264 30GXN,R395A, 415A	575-3-60	1,3,4,5,7	1,3,4,5,7	1,3,4,5,7	—	188	188	188	—
	380-3-60	1,5,8	1,5,8	1,5,8	—	286	286	286	—
	230-3-60	3,5,6	3,5,6	3,5,6	—	472	472	472	—
	208/230-3-60	4,7,8	4,7,8	4,7,8	—	522	522	522	—
	460-3-60	1,3,7	1,3,7	1,3,7	—	236	236	236	—
	230-3-50	3,6	3,6	3,6	—	488	488	488	—
	380/415-3-50	1,6,8	1,6,8	1,6,8	—	294	294	294	—
30GXN,R281	575-3-60	1,3,4,5,7	1,2,3,7	1,3,4,5,7	1,2,3,7	188	108	188	108
	380-3-60	1,5,8	1,2,6,7	1,5,8	1,2,6,7	286	164	286	164
	460-3-60	1,3,7	1,2,4,6,8	1,3,7	1,2,4,6,8	236	134	236	134
	380/415-3-50	1,6,8	1,2,6,8	1,6,8	1,2,6,8	294	166	294	166
30GXN,R301	575-3-60	1,3,4,5,7	1,2,4,5	1,3,4,5,7	1,2,4,5	188	128	188	128
	380-3-60	1,5,8	1,3,4,6,7,8	1,5,8	1,3,4,6,7,8	286	194	286	194
	460-3-60	1,3,7	1,2,5	1,3,7	1,2,5	236	160	236	160
	380/415-3-50	1,6,8	1,3,4,7,8	1,6,8	1,3,4,7,8	294	202	294	202
30GXN,R325	575-3-60	1,3,4,5,7	1,2,5,7,8	1,3,4,5,7	1,2,5,7,8	188	154	188	154
	380-3-60	1,5,8	1,3,7,8	1,5,8	1,3,7,8	286	234	286	234
	460-3-60	1,3,7	1,3,4,6,7,8	1,3,7	1,3,4,6,7,8	236	194	236	194
	380/415-3-50	1,6,8	1,3	1,6,8	1,3	294	240	294	240
30GXN,R350	575-3-60	1,3,4,5,7	1,3,4,5,7	1,3,4,5,7	1,3,4,5,7	188	188	188	188
	380-3-60	1,5,8	1,5,8	1,5,8	1,5,8	286	286	286	286
	460-3-60	1,3,7	1,3,7	1,3,7	1,3,7	236	236	236	236
	380/415-3-50	1,6,8	1,6,8	1,6,8	1,6,8	294	294	294	294

APÉNDICE A (cont)

30GXN,R (Datos Ambiente Reducido [Posición 10 en Nomenclatura ‘-’, ‘E’, ‘S’, o ‘U’], Modelos Limitados)

Configuración de Perforaciones Cabezal y Amperaje de Disparo, Módulo Protección Compresor *Comfort*Link™

Unidad Modelo NÚMERO	VOLTAJE	Perforación para COMP A1	Perforación para COMP A2	Perforación para COMP B1	Perforación para COMP B2	COMP A1 Ajuste Amperaje Disparo	COMP A2 Ajuste Amperaje Disparo	COMP B1 Ajuste Amperaje Disparo	COMP B2 Ajuste Amperaje Disparo
30GXN,R080	575-3-60	1,2,3,5,6	—	1,2,3,4,7,8	—	88	—	74	—
	380-3-60	1,2,4,6,8	—	1,2,3	—	134	—	112	—
	230-3-60	1,3,5,7	—	1,3,4,5,6	—	220	—	184	—
	208/230-3-60	1,4,5,6,7	—	1,3,4,7	—	244	—	204	—
	460-3-60	1,2,3,8	—	1,2,3,5,7	—	110	—	92	—
	230-3-50	1,3,8	—	1,3,4,6	—	238	—	200	—
	380/415-3-50	1,2,4	—	1,2,4,5,6	—	144	—	120	—
30GXN,R90 30GXN,R220B	575-3-60	1,2,3	—	1,2,3,4,7,8	—	112	—	74	—
	380-3-60	1,2,6	—	1,2,3	—	168	—	112	—
	230-3-60	1,5,6,7	—	1,3,4,5,6	—	276	—	184	—
	208/230-3-60	2,3,4,5,6,7,8	—	1,3,4,7	—	306	—	204	—
	460-3-60	1,2,4,7,8	—	1,2,3,5,7	—	138	—	92	—
	230-3-50	1,6,8	—	1,3,4,6	—	294	—	200	—
	380/415-3-50	1,3,4,5,6,7,8	—	1,2,4,5,6	—	178	—	120	—
30GXN,R106	575-3-60	1,2,4,7,8	—	1,2,3,4,7,8	—	138	—	74	—
	380-3-60	1,3,5,6,7,8	—	1,2,3	—	210	—	112	—
	230-3-60	2,3,5,6	—	1,3,4,5,6	—	344	—	184	—
	208/230-3-60	2,4,5,8	—	1,3,4,7	—	382	—	204	—
	460-3-60	1,2,7	—	1,2,3,5,7	—	172	—	92	—
	230-3-50	2,3	—	1,3,4,6	—	368	—	200	—
	380/415-3-50	1,3,5,8	—	1,2,4,5,6	—	222	—	120	—
30GXN,R114	575-3-60	1,2,4,7,8	—	1,2,3,5,6	—	138	—	88	—
	380-3-60	1,3,5,6,7,8	—	1,2,4,6,8	—	210	—	134	—
	230-3-60	2,3,5,6	—	1,3,5,7	—	344	—	220	—
	208/230-3-60	2,4,5,8	—	1,4,5,6,7	—	382	—	244	—
	460-3-60	1,2,7	—	1,2,3,8	—	172	—	110	—
30GXN,R115 30GXN,R240B	230-3-50	2,4,8	—	1,3,5,8	—	398	—	222	—
	380/415-3-50	1,3	—	1,2,4,6,8	—	240	—	134	—
30GXN,R125 30GXN,R220A, 240A	575-3-60	1,2,5,7,8	—	1,2,3,7,8	—	154	—	106	—
	380-3-60	1,3,7,8	—	1,2,6,7,8	—	234	—	162	—
	230-3-60	2,4,6,7	—	1,4,6	—	388	—	264	—
	208/230-3-60	2,7	—	1,6,8	—	428	—	294	—
	460-3-60	1,3,4,6,7,8	—	1,2,4,6,7	—	194	—	132	—
	230-3-50	2,4,8	—	1,4	—	398	—	272	—
	380/415-3-50	1,3	—	1,2,6,7	—	240	—	164	—

APÉNDICE A (cont)

Modelos 30HXC

Configuración de Perforaciones Cabezal y Amperaje de Disparo, Módulo Protección Compresor *Comfort*Link™

Unidad Modelo NÚMERO	VOLTAJE	Perforación para COMP A1	Perforación para COMP A2	Perforación para COMP B1	COMP A1 Ajuste Amperaje Disparo	COMP A2 Ajuste Amperaje Disparo	COMP B1 Ajuste Amperaje Disparo
	575-3-60	1,2,3,4,5,6,8	—	1,2,3,4,5,6,8	54	—	54
	380-3-60	1,2,3,5,6,7,8	—	1,2,3,5,6,7,8	82	—	82
	230-3-60	1,2,4,6	—	1,2,4,6	136	—	136
30HXC076	208/230-3-60	1,2,5,6	—	1,2,5,6	152	—	152
	460-3-60	1,2,3,4,6,7	—	1,2,3,4,6,7	68	—	68
	230-3-50	1,2,4,8	—	1,2,4,8	142	—	142
	380/415-3-50	1,2,3,5,6,8	—	1,2,3,5,6,8	86	—	86
	575-3-60	1,2,3,4,6,7,8	—	1,2,3,4,5,6,8	66	—	54
	380-3-60	1,2,3,6,7	—	1,2,3,5,6,7,8	100	—	82
	230-3-60	1,2,6,8	—	1,2,4,6	166	—	136
30HXC086	208/230-3-60	1,3,4,5,6	—	1,2,5,6	184	—	152
	460-3-60	1,2,3,5,6,7,8	—	1,2,3,4,6,7	82	—	68
	230-3-50	1,2,8	—	1,2,4,8	174	—	142
	380/415-3-50	1,2,3,6	—	1,2,3,5,6,8	104	—	86
	575-3-60	1,2,3,4	—	1,2,3,4,5,6,8	80	—	54
	380-3-60	1,2,4,5,7,8	—	1,2,3,5,6,7,8	122	—	82
	230-3-60	1,3,4,7,8	—	1,2,4,6	202	—	136
30HXC096	208/230-3-60	1,3,5	—	1,2,5,6	224	—	152
	460-3-60	1,2,3,6,8	—	1,2,3,4,6,7	102	—	68
	230-3-50	1,3,5,6,7,8	—	1,2,4,8	210	—	142
	380/415-3-50	1,2,4,5,8	—	1,2,3,5,6,8	126	—	86
	575-3-60	1,2,3,6,7,8	—	1,2,3,4,5,6,8	98	—	54
	380-3-60	1,2,5,6,7	—	1,2,3,5,6,7,8	148	—	82
	230-3-60	1,4,5,6,8	—	1,2,4,6	246	—	136
30HXC106	208/230-3-60	1,4	—	1,2,5,6	272	—	152
	460-3-60	1,2,4,5,7,8	—	1,2,3,4,6,7	122	—	68
	230-3-50	1,4,5,7	—	1,2,4,8	252	—	142
	380/415-3-50	1,2,5,6	—	1,2,3,5,6,8	152	—	86
	575-3-60	1,2,3,6,7,8	—	1,2,3,4,6,7,8	98	—	66
	380-3-60	1,2,5,6,7	—	1,2,3,6,7	148	—	100
	230-3-60	1,4,5,6,8	—	1,2,6,8	246	—	166
30HXC116	208/230-3-60	1,4	—	1,3,4,5,6	272	—	184
	460-3-60	1,2,4,5,7,8	—	1,2,3,5,6,7,8	122	—	82
	230-3-50	1,4,5,7	—	1,2,8	252	—	174
	380/415-3-50	1,2,5,6	—	1,2,3,6	152	—	104
	575-3-60	1,2,3,6,7,8	—	1,2,3,4	98	—	80
	380-3-60	1,2,5,6,7	—	1,2,4,5,7,8	148	—	122
	230-3-60	1,4,5,6,8	—	1,3,4,7,8	246	—	202
30HXC126	208/230-3-60	1,4	—	1,3,5	272	—	224
	460-3-60	1,2,4,5,7,8	—	1,2,3,6,8	122	—	102
	230-3-50	1,4,5,7	—	1,3,5,6,7,8	252	—	210
	380/415-3-50	1,2,5,6	—	1,2,4,5,8	152	—	126
	575-3-60	1,2,4,5,6,8	—	1,2,3,4	118	—	80
	380-3-60	1,3,4,5,6,7,8	—	1,2,4,5,7,8	178	—	122
	230-3-60	1,6,8	—	1,3,4,7,8	294	—	202
30HXC136	208/230-3-60	2,3,4,6,8	—	1,3,5	326	—	224
	460-3-60	1,2,5,6,7,8	—	1,2,3,6,8	146	—	102
	230-3-50	2,3,4,5,6,7,8	—	1,3,5,6,7,8	306	—	210
	380/415-3-50	1,3,4,5,6	—	1,2,4,5,8	184	—	126
	575-3-60	1,2,4,5,6,8	—	1,2,3,6,7,8	118	—	98
	380-3-60	1,3,4,5,6,7,8	—	1,2,5,6,7	178	—	148
	230-3-60	1,6,8	—	1,4,5,6,7	294	—	244
30HXC146	208/230-3-60	2,3,4,6,8	—	1,4	326	—	272
	460-3-60	1,2,5,6,7,8	—	1,2,4,5,7,8	146	—	122
	230-3-50	2,3,4,5,6,7,8	—	1,4,5,7	306	—	252
	380/415-3-50	1,3,4,5,6	—	1,2,5,6	184	—	152

APÉNDICE A (cont)

Modelos 30HXC

Configuración de Perforaciones Cabezal y Amperaje de Disparo, Módulo Protección Compresor *Comfort*Link™

Unidad Modelo NÚMERO	VOLTAJE	Perforación para COMP A1	Perforación para COMP A2	Perforación para COMP B1	COMP A1 Ajuste Amperaje Disparo	COMP A2 Ajuste Amperaje Disparo	COMP B1 Ajuste Amperaje Disparo
30HXC161	575-3-60	1,2,4,5	—	1,2,3,5,6	128	—	88
	380-3-60	1,3,4,6,7,8	—	1,2,4,6,8	194	—	134
	230-3-60	2,3,4,5	—	1,3,5,7	320	—	220
	208/230-3-60	2,3,6,7	—	1,4,5,6,7	356	—	244
	460-3-60	1,2,5	—	1,2,3,8	160	—	110
	230-3-50	2,3,4,7,8	—	1,3,6,7,8	330	—	226
	380/415-3-50	1,3,4,6	—	1,2,4,6	200	—	136
30HXC171	575-3-60	1,2,3,7,8	—	1,2,4,5	106	—	128
	380-3-60	1,2,6,7,8	—	1,3,4,6,7,8	162	—	194
	230-3-60	1,4,7,8	—	2,3,4,5	266	—	320
	208/230-3-60	1,6	—	2,3,6,7	296	—	356
	460-3-60	1,2,4,6,8	—	1,2,5	134	—	160
	230-3-50	1,4	—	2,3,4,7,8	272	—	330
	380/415-3-50	1,2,6,7	—	1,3,4,6	164	—	200
30HXC186	575-3-60	1,2,4,5	—	1,2,4,5	128	—	128
	380-3-60	1,3,4,6,7,8	—	1,3,4,6,7,8	194	—	194
	230-3-60	2,3,4,5	—	2,3,4,5	320	—	320
	208/230-3-60	2,3,6,7	—	2,3,6,7	356	—	356
	460-3-60	1,2,5	—	1,2,5	160	—	160
	230-3-50	2,3,4,7,8	—	2,3,4,7,8	330	—	330
	380/415-3-50	1,3,4,6	—	1,3,4,6	200	—	200
30HXC206	575-3-60	1,2,3,7,8	1,2,3,4,5,7	1,2,4,5	106	60	128
	380-3-60	1,2,6,7,8	1,2,3,5,7,8	1,3,4,6,7,8	162	90	194
	230-3-60	1,4,7,8	1,2,5,6,8	2,3,4,5	266	150	320
	208/230-3-60	1,6	1,2,6,8	2,3,6,7	296	166	356
	460-3-60	1,2,4,6,8	1,2,3,4,7,8	1,2,5	134	74	160
	230-3-50	1,4	1,2,5,7,8	2,3,4,7,8	272	154	330
	380/415-3-50	1,2,6,7	1,2,3,5,7	1,3,4,6	164	92	200
30HXC246	575-3-60	1,2,4,5	1,2,3,5,6	1,2,4,5	128	88	128
	380-3-60	1,3,4,6,7,8	1,2,4,6,8	1,3,4,6,7,8	194	134	194
	230-3-60	2,3,4,5	1,3,5,7	2,3,4,5	320	220	320
	208/230-3-60	2,3,6,7	1,4,5,6,7	2,3,6,7	356	244	356
	460-3-60	1,2,5	1,2,3,8	1,2,5	160	110	160
	230-3-50	2,3,4,7,8	1,3,6,7,8	2,3,4,7,8	330	226	330
	380/415-3-50	1,3,4,6	1,2,4,6	1,3,4,6	200	136	200
30HXC261	575-3-60	1,2,4,5	1,2,3,7,8	1,2,4,5	128	106	128
	380-3-60	1,3,4,6,7,8	1,2,6,7,8	1,3,4,6,7,8	194	162	194
	230-3-60	2,3,4,5	1,4,7,8	2,3,4,5	320	266	320
	208/230-3-60	2,3,6,7	1,6	2,3,6,7	356	296	356
	460-3-60	1,2,5	1,2,4,6,8	1,2,5	160	134	160
	230-3-50	2,3,4,7,8	1,4	2,3,4,7,8	330	272	330
	380/415-3-50	1,3,4,6	1,2,6,7	1,3,4,6	200	164	200
30HXC271	575-3-60	1,2,4,5	1,2,4,5	1,2,4,5	128	128	128
	380-3-60	1,3,4,6,7,8	1,3,4,6,7,8	1,3,4,6,7,8	194	194	194
	230-3-60	2,3,4,5	2,3,4,5	2,3,4,5	320	320	320
	208/230-3-60	2,3,6,7	2,3,6,7	2,3,6,7	356	356	356
	460-3-60	1,2,5	1,2,5	1,2,5	160	160	160
	230-3-50	2,3,4,7,8	2,3,4,7,8	2,3,4,7,8	330	330	330
	380/415-3-50	1,3,4,6	1,3,4,6	1,3,4,6	200	200	200

APÉNDICE A (cont)

Modelos 30HXA

Configuración de Perforaciones Cabezal y Amperaje de Disparo, Módulo Protección Compresor *Comfort*Link™

Unidad Modelo NÚMERO	VOLTAGE	Perforación para COMP A1	Perforación para COMP A2	Perforación para COMP B1	COMP A1 Ajuste Amperaje Disparo	COMP A2 Ajuste Amperaje Disparo	COMP B1 Ajuste Amperaje Disparo
30HXA076	575-3-60	1,2,3,4	—	1,2,3,4	80	—	80
	380-3-60	1,2,4,5,7,8	—	1,2,4,5,7,8	122	—	122
	230-3-60	1,3,4,7,8	—	1,3,4,7,8	202	—	202
	208/230-3-60	1,3,5	—	1,3,5	224	—	224
	460-3-60	1,2,3,6,7	—	1,2,3,6,7	100	—	100
	230-3-50	1,3,5,6,7,8	—	1,3,5,6,7,8	210	—	210
	380/415-3-50	1,2,4,5,8	—	1,2,4,5,8	126	—	126
30HXA086	575-3-60	1,2,3,5	—	1,2,3,4	96	—	80
	380-3-60	1,2,5,6,7,8	—	1,2,4,5,7,8	146	—	122
	230-3-60	1,4,5,6,7,8	—	1,3,4,7,8	242	—	202
	208/230-3-60	1,4,7	—	1,3,5	268	—	224
	460-3-60	1,2,4,5,6	—	1,2,3,6,7	120	—	100
	230-3-50	1,4,5,8	—	1,3,5,6,7,8	254	—	210
	380/415-3-50	1,2,5,7,8	—	1,2,4,5,8	154	—	126
30HXA096	575-3-60	1,2,4,5,6,8	—	1,2,3,4	118	—	80
	380-3-60	1,3,4,5,6,7,8	—	1,2,4,5,7,8	178	—	122
	230-3-60	1,6,8	—	1,3,4,7,8	294	—	202
	208/230-3-60	2,3,4,6,8	—	1,3,5	326	—	224
	460-3-60	1,2,5,6,7,8	—	1,2,3,6,7	146	—	100
	230-3-50	2,3,4,5,6,7	—	1,3,5,6,7,8	308	—	210
	380/415-3-50	1,3,4,5,7,8	—	1,2,4,5,8	186	—	126
30HXA106	575-3-60	1,2,4,8	—	1,2,3,4	142	—	80
	380-3-60	1,3,5,6	—	1,2,4,5,7,8	216	—	122
	230-3-60	2,3,6,8	—	1,3,4,7,8	358	—	202
	208/230-3-60	2,4,8	—	1,3,5	398	—	224
	460-3-60	1,3,4,5,6,7,8	—	1,2,3,6,7	178	—	100
	230-3-50	2,4,5,6,8	—	1,3,5,6,7,8	374	—	210
	380/415-3-50	1,3,6,7,8	—	1,2,4,5,8	226	—	126
30HXA116	575-3-60	1,2,4,8	—	1,2,3,5	142	—	96
	380-3-60	1,3,5,6	—	1,2,5,6,7,8	216	—	146
	230-3-60	2,3,6,8	—	1,4,5,6,7,8	358	—	242
	208/230-3-60	2,4,8	—	1,4,7	398	—	268
	460-3-60	1,3,4,5,6,7,8	—	1,2,4,5,6	178	—	120
	230-3-50	2,4,5,6,8	—	1,4,5,8	374	—	254
	380/415-3-50	1,3,6,7,8	—	1,2,5,7,8	226	—	154
30HXA126	575-3-60	1,2,4,8	—	1,2,4,5,6,8	142	—	118
	380-3-60	1,3,5,6	—	1,3,4,5,6,7,8	216	—	178
	230-3-60	2,3,6,8	—	1,6,8	358	—	294
	208/230-3-60	2,4,8	—	2,3,4,6,8	398	—	326
	460-3-60	1,3,4,5,6,7,8	—	1,2,5,6,7,8	178	—	146
	230-3-50	2,4,5,6,8	—	2,3,4,5,6,7	374	—	308
	380/415-3-50	1,3,6,7,8	—	1,3,4,5,7,8	226	—	186
30HXA136	575-3-60	1,2,8	—	1,2,4,5,6,8	174	—	118
	380-3-60	1,4,6	—	1,3,4,5,6,7,8	264	—	178
	230-3-60	3,4,5,6,7	—	1,6,8	436	—	294
	208/230-3-60	3,6,7	—	2,3,4,6,8	484	—	326
	460-3-60	1,3,5,7,8	—	1,2,5,6,7,8	218	—	146
	230-3-50	3,4,7	—	2,3,4,5,6,7	460	—	308
	380/415-3-50	1,5,6,8	—	1,3,4,5,7,8	278	—	186
30HXA146	575-3-60	1,2,8	—	1,2,4,8	174	—	142
	380-3-60	1,4,6	—	1,3,5,6	264	—	216
	230-3-60	3,4,5,6,7	—	2,3,6,8	436	—	358
	208/230-3-60	3,6,7	—	2,4,8	484	—	398
	460-3-60	1,3,5,7,8	—	1,3,4,5,6,7,8	218	—	178
	230-3-50	3,4,7	—	2,4,5,6,8	460	—	374
	380/415-3-50	1,5,6,8	—	1,3,6,7,8	278	—	226

APÉNDICE A (cont)

Modelos 30HXA

Configuración de Perforaciones Cabezal y Amperaje de Disparo, Módulo Protección Compresor *Comfort*Link™

Unidad Modelo NÚMERO	VOLTAJE	Perforación para COMP A1	Perforación para COMP A2	Perforación para COMP B1	COMP A1 Ajuste Amperaje Disparo	COMP A2 Ajuste Amperaje Disparo	COMP B1 Ajuste Amperaje Disparo
30HXA161	575-3-60	1,3,4,6,7	—	1,2,4,6,7	196	—	132
	380-3-60	1,7,8	—	1,3,4,6	298	—	200
	230-3-60	3,7,8	—	2,3,4,7,8	490	—	330
	208/230-3-60	5	—	2,3,8	544	—	366
	460-3-60	1,4,5,6,8	—	1,2,6,8	246	—	166
	230-3-50	4,6,8	—	2,3,5,6,8	518	—	342
	380/415-3-50	2,3,4,5,6	—	1,3,4,8	312	—	206
30HXA171	575-3-60	1,2,5	—	1,3,4,6,7	160	—	196
	380-3-60	1,4,5,6,7	—	1,7,8	244	—	298
	230-3-60	2,5,6,7,8	—	3,7,8	402	—	490
	208/230-3-60	3,4,5,8	—	5	446	—	544
	460-3-60	1,3,4,7,8	—	1,4,5,6,8	202	—	246
	230-3-50	2,5	—	4,6,8	416	—	518
	380/415-3-50	1,4,5,7	—	2,3,4,5,6	252	—	312
30HXA186	575-3-60	1,3,4,6,7	—	1,3,4,6,7	196	—	196
	380-3-60	1,7,8	—	1,7,8	298	—	298
	230-3-60	3,7,8	—	3,7,8	490	—	490
	208/230-3-60	5	—	5	544	—	544
	460-3-60	1,4,5,6,8	—	1,4,5,6,8	246	—	246
	230-3-50	4,6,8	—	4,6,8	518	—	518
	380/415-3-50	2,3,4,5,6	—	2,3,4,5,6	312	—	312
30HXA206	575-3-60	1,2,5	1,2,3,5,7,8	1,3,4,6,7	160	90	196
	380-3-60	1,4,5,6,7	1,2,4,6	1,7,8	244	136	298
	230-3-60	2,5,6,7,8	1,3,6,7,8	3,7,8	402	226	490
	208/230-3-60	3,4,5,8	1,4,5,7	5	446	252	544
	460-3-60	1,3,4,7,8	1,2,4,5,6,7,8	1,4,5,6,8	202	114	246
	230-3-50	2,5	1,3,7	4,6,8	416	236	518
	380/415-3-50	1,4,5,7	1,2,4,8	2,3,4,5,6	252	142	312
30HXA246	575-3-60	1,3,4,6,7	1,2,4,6,7	1,3,4,6,7	196	132	196
	380-3-60	1,7,8	1,3,4,6	1,7,8	298	200	298
	230-3-60	3,7,8	2,3,4,7,8	3,7,8	490	330	490
	208/230-3-60	5	2,3,8	5	544	366	544
	460-3-60	1,4,5,6,8	1,2,6,8	1,4,5,6,8	246	166	246
	230-3-50	4,6,8	2,3,5,6,8	4,6,8	518	342	518
	380/415-3-50	2,3,4,5,6	1,3,4,8	2,3,4,5,6	312	206	312
30HXA261	575-3-60	1,3,4,6,7	1,2,5	1,3,4,6,7	196	160	196
	380-3-60	1,7,8	1,4,5,6,7	1,7,8	298	244	298
	230-3-60	3,7,8	2,5,6,7,8	3,7,8	490	402	490
	208/230-3-60	5	3,4,5,8	5	544	446	544
	460-3-60	1,4,5,6,8	1,3,4,7,8	1,4,5,6,8	246	202	246
	230-3-50	4,6,8	2,5	4,6,8	518	416	518
	380/415-3-50	2,3,4,5,6	1,4,5,7	2,3,4,5,6	312	252	312
30HXA271	575-3-60	1,3,4,6,7	1,3,4,6,7	1,3,4,6,7	196	196	196
	380-3-60	1,7,8	1,7,8	1,7,8	298	298	298
	230-3-60	3,7,8	3,7,8	3,7,8	490	490	490
	208/230-3-60	5	5	5	544	544	544
	460-3-60	1,4,5,6,8	1,4,5,6,8	1,4,5,6,8	246	246	246
	230-3-50	4,6,8	4,6,8	4,6,8	518	518	518
	380/415-3-50	2,3,4,5,6	2,3,4,5,6	2,3,4,5,6	312	312	312

APÉNDICE B

Ejemplo Secuencia Carga Capacidad — Las siguientes tablas muestran la secuencia de carga para chillers 30HX186 (50/50 split) y 30HX161 (59/41 split). Cada compresor tiene 2 cargadores. No hay diferencia en operación entre circuitos cargados en "Etapas" o "Iguales" en chillers de 2 compresores.

SECUENCIA DE CARGA ESTÁNDAR (CIRCUITO 'A' LÍDER, UNIDAD DE 2-COMPRESORES)								
ETAPA	**COMP A1**	**CARGADOR A1**	**CARGADOR A2**	**COMP B1**	**CARGADOR B1**	**CARGADOR B2**	**% CAPACIDAD TOTAL (50/50 Split)**	**% CAPACIDAD TOTAL (59/41 Split)**
0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
1	1	0	0	0	0	0	20.0	23.5
2	1	1	0	0	0	0	35.0	41.1
3	1	1	1	0	0	0	50.0	58.8
4	1	1	0	1	1	0	70.0	70.0
5	1	1	0	1	1	1	85.0	82.4
6	1	1	1	1	1	1	100.0	100.0

SECUENCIA DE CARGA CLOSE CONTROL (CIRCUITO 'A' LÍDER, UNIDAD DE 2-COMPRESORES)								
ETAPA	**COMP A1**	**CARGADOR A1**	**CARGADOR A2**	**COMP B1**	**CARGADOR B1**	**CARGADOR B2**	**% CAPACIDAD TOTAL (50/50 Split)**	**% CAPACIDAD TOTAL (59/41 Split)**
0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
1	1	0	0	0	0	0	20.0	23.5
2	1	1	0	0	0	0	35.0	41.1
3	1	1	1	0	0	0	50.0	58.8
3A	1	0	0	1	0	0	40.0	40.0
3B	1	0	0	1	1	0	55.0	52.4
4	1	0	0	1	1	1	70.0	64.7
5	1	1	0	1	1	1	85.0	82.4
6	1	1	1	1	1	1	100.0	100.0

LEYENDA
0 — Off
1 — On

NOTAS:
1. La Etapa 3A (y 3B para 59/41 split) no es usada por el algoritmo cuando incrementa etapas. Etapa 3 (y 2 para 59/41 split) no es usada cuando se decrementan etapas.
2. El % de Capacidad Total mostrado está calculado en base a la capacidad nominal de compresor. En el caso 59/41 split, la 30HX usa compresores con rangos de flujo de 250 y 174 cfm (de los compresores modelo 06N__**250** y 06N__**174**), los cuales representan 80 y 56 toneladas nominales (respectivamente) a 60 Hz. Un factor de 40% es usado con los cargadores no energizados, y un factor de 70% si se usa cuando el Cargador 1 es energizado. La capacidad mostrada en la Etapa 3B mostrada es calculada como sigue:

   % Capacidad Total =[(0.40 x 80 + 0.70 x 56)/(80 + 56)] x 100%
   = 52.4 %

Toneladas Nominales

COMPRESOR PARTE NO.	60 Hz TONS NOM.	50 Hz TONS NOM.
06N__123	39	—
06N__146	46	39
06N__174	56	46
06N__209	66	56
06N__250	80	66
06N__300	—	80

APÉNDICE B (cont)

Las siguientes tablas muestran la secuencia de carga para chillers 30HX206 (57/43 split) y 30HX271 (67/33 split). Todos los compresores tienen 2 cargadores y están configurados *para cargar circuitos iguales. Vea la Nota 2.*

SECUENCIA DE CARGA ESTÁNDAR (CIRCUITO 'A' LÍDER, UNIDAD DE 3-COMPRESORES)

ETAPA	COMP A1	CARGADOR A1	CARGADOR A2	COMP A2	COMP B1	CARGADOR B1	CARGADOR B2	% CAPACIDAD TOTAL (57/43 Split)	% CAPACIDAD TOTAL (67/33 Split)
0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
1	1	0	0	0	0	0	0	14.3	13.3
2	1	1	0	0	0	0	0	25.0	23.3
3	1	1	1	0	0	0	0	35.7	33.3
4	1	1	0	0	1	1	0	55.2	46.7
5	1	1	0	0	1	1	1	68.2	56.7
6	1	1	1	0	1	1	1	78.9	66.7
7	1	1	0	1	1	1	1	83.0	80.0
8	1	1	1	1	1	1	1	100.0	100.0

SECUENCIA DE CARGA CLOSE CONTROL (CIRCUITO 'A' LÍDER, UNIDAD DE 3-COMPRESORES)

ETAPA	COMP A1	CARGADOR A1	CARGADOR A2	COMP A2	COMP B1	CARGADOR B1	CARGADOR B2	% CAPACIDAD TOTAL (57/43 Split)	% CAPACIDAD TOTAL (67/33 Split)
0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
1	1	0	0	0	0	0	0	14.3	13.3
2	1	1	0	0	0	0	0	25.0	23.3
3	1	1	1	0	0	0	0	35.7	33.3
3A	1	0	0	0	1	0	0	31.6	26.7
4	1	0	0	0	1	1	0	44.5	36.7
5	1	0	0	0	1	1	1	57.5	46.7
6	1	1	0	0	1	1	1	68.2	56.7
7	1	1	1	0	1	1	1	78.9	66.7
7A	1	0	0	1	1	1	1	65.9	60.0
8	1	1	0	1	1	1	1	83.0	80.0
9	1	1	1	1	1	1	1	100.0	100.0

LEYENDA
0 — Off
1 — On

NOTAS:
1. Las Etapas 3A y 7A no son usadas por el algoritmo cuando incrementan etapas. Las Etapas 3 y 7 no son usadas cuando se decrementan etapas.
2. La secuencia de carga para unidades 30GXN,R204-264 es la misma mostrada para las unidades 30HX206, 271.

APÉNDICE B (cont)

Las siguientes tablas muestran la secuencia de carga para chillers 30HX206 (57/43 split) y 30HX271 (67/33 split). Todos los compresors tienen 2 cargadores y están configurados *circuito cargado en etapas*. Los cargadores A1 en compresores A1 y A2 se energizan en paralelo. Lo mismo es válido para cargadores A2 en ambos compresores A1 y A2. Ver Nota 3.

SECUENCIA DE CARGA ESTÁNDAR (CIRCUITO 'A' LÍDER, UNIDAD DE 3-COMPRESORES)

ETAPA	COMP A1	CARGADOR A1	CARGADOR A2	COMP A2	COMP B1	CARGADOR B1	CARGADOR B2	% CAPACIDAD TOTAL (57/43 Split)	% CAPACIDAD TOTAL (67/33 Split)
0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
1	1	0	0	0	0	0	0	14.3	13.3
2	1	1	0	0	0	0	0	25.0	23.3
3	1	1	1	0	0	0	0	35.7	33.3
4	1	1	0	1	0	0	0	39.7	46.7
5	1	1	1	1	0	0	0	56.8	66.7
6	1	1	1	1	1	1	0	87.0	90.0
7	1	1	1	1	1	1	1	100.0	100.0

SECUENCIA DE CARGA CLOSE CONTROL (CIRCUITO 'A' LÍDER, UNIDAD DE 3-COMPRESORES)

ETAPA	COMP A1	CARGADOR A1	CARGADOR A2	COMP A2	COMP B1	CARGADOR B1	CARGADOR B2	% CAPACIDAD TOTAL (57/43 Split)	% CAPACIDAD TOTAL (67/33 Split)
0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
1	1	0	0	0	0	0	0	14.3	13.3
2	1	1	0	0	0	0	0	25.0	23.3
3	1	1	1	0	0	0	0	35.7	33.3
3A	1	0	0	1	0	0	0	22.7	26.7
4	1	1	0	1	0	0	0	39.7	46.7
5	1	1	1	1	0	0	0	56.8	66.7
6	1	1	1	1	1	0	0	74.1	80.0
7	1	1	1	1	1	1	0	87.0	90.0
8	1	1	1	1	1	1	1	100.0	100.0

LEYENDA
0 — Off
1 — On

NOTAS:
1. La Etapa 3A no es usada por el algoritmo cuando incrementa etapas. La Etapa 3 no es usada cuando se decrementan etapas.
2. El % de Capacidad Total mostrado está calculado en base a la capacidad nominal del compresor. Para el caso 57/43 split, las 30HX usa compresores con rangos de flujo de 209, 123, y 250 cfm (para compresores modelos 06N_**209**, 06N_**123**, y 06N_**250**), lo cual representa toneladas nominales de 66, 39, y 80 (respectivamente) a 60Hz. Un factor de 40% se usa con cargadores no energizados, y un factor de 70% se usa con el cargador 1 energizado. La capacidad mostrada para la Etapa 4 es calculada de la siguiente manera:
   % Capacidad Total = [(0.70 x 66 + 0.70 x 39 + 0.0 x 80)/(66 + 39 + 80)] x 100% = 39.7%
3. La secuencia de carga para unidades 30GXN,R204-264 es la misma para aquellas mostradas para las unidades 30HX206, 271.

APÉNDICE B (cont)

Las tablas siguientes muestran la secuencia de carga para un chiller 30GXN, R350. Cada compresor tiene 2 cargadores y el chiller está configurado para *cargar circuitos iguales*. Vea la Nota 2.

SECUENCIA DE CARGA ESTÁNDAR (CIRCUITO 'A' LÍDER, UNIDAD DE 4-COMPRESORES)									
ETAPA	**COMP A1**	**CARGADOR A1**	**CARGADOR A2**	**COMP A2**	**COMP B1**	**CARGADOR B1**	**CARGADOR B2**	**COMP B2**	**% CAPACIDAD TOTAL (50/50 Split)**
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	10.0
2	1	1	0	0	0	0	0	0	18.0
3	1	1	1	0	0	0	0	0	25.0
4	1	1	0	0	1	1	0	0	35.0
5	1	1	1	0	1	1	0	0	43.0
6	1	1	1	0	1	1	1	0	50.0
7	1	1	0	1	1	1	1	0	60.0
8	1	1	0	1	1	1	0	1	70.0
9	1	1	1	1	1	1	0	1	85.0
10	1	1	1	1	1	1	1	1	100.0

SECUENCIA DE CARGA CLOSE CONTROL (CIRCUITO 'A' LÍDER, UNIDAD DE 4-COMPRESORES)									
ETAPA	**COMP A1**	**CARGADOR A1**	**CARGADOR A2**	**COMP A2**	**COMP B1**	**CARGADOR B1**	**CARGADOR B2**	**COMP B2**	**% CAPACIDAD TOTAL (50/50 Split)**
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	10.0
2	1	1	0	0	0	0	0	0	18.0
3	1	1	1	0	0	0	0	0	25.0
3A	1	0	0	0	1	0	0	0	20.0
4	1	0	0	0	1	1	0	0	28.0
5	1	1	0	0	1	1	0	0	35.0
6	1	1	1	0	1	1	0	0	43.0
7	1	1	1	0	1	1	1	0	50.0
7A	1	0	0	1	1	1	1	0	45.0
8	1	1	0	1	1	1	1	0	60.0
9	1	1	0	1	1	1	0	1	70.0
10	1	1	1	1	1	1	0	1	85.0
11	1	1	1	1	1	1	1	1	100.0

LEYENDA
0 — Off
1 — On

NOTAS:
1. Las Etapas 3A y 7A no son usados por el algoritmo cuando incrementa etapas. Las Etapas 3 y 7 no son usados por el algoritmo cuando decrementa etapas.
2. Las secuencias de carga para unidades 30GXN,R281-325 es igual a la mostrada para chillers 30GXN, R350.

APÉNDICE B (cont)

Las tablas siguientes muestran la secuencia de carga para un chiller 30GXN, R350. Cada compresor tiene 2 cargadores y el chiller está configurado para *cargar circuitos iguales. Vea la Nota 2.*

SECUENCIA DE CARGA ESTÁNDAR (CIRCUITO 'A' LÍDER, UNIDAD DE 4-COMPRESORES)

ETAPA	COMP A1	CARGADOR A1	CARGADOR A2	COMP A2	COMP B1	CARGADOR B1	CARGADOR B2	COMP B2	% CAPACIDAD TOTAL (50/50 Split)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	10.0
2	1	1	0	0	0	0	0	0	18.0
3	1	1	1	0	0	0	0	0	25.0
4	1	1	0	1	0	0	0	0	35.0
5	1	1	1	1	0	0	0	0	50.0
6	1	1	1	1	1	1	0	0	68.0
7	1	1	1	1	1	1	1	0	75.0
8	1	1	1	1	1	1	0	1	85.0
9	1	1	1	1	1	1	1	1	100.0

SECUENCIA DE CARGA CLOSE CONTROL (CIRCUITO 'A' LÍDER, UNIDAD DE 4-COMPRESORES)

ETAPA	COMP A1	CARGADOR A1	CARGADOR A2	COMP A2	COMP B1	CARGADOR B1	CARGADOR B2	COMP B2	% CAPACIDAD TOTAL (50/50 Split)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	10.0
2	1	1	0	0	0	0	0	0	18.0
3	1	1	1	0	0	0	0	0	25.0
3A	1	0	0	1	0	0	0	0	20.0
4	1	1	0	1	0	0	0	0	35.0
5	1	1	1	1	0	0	0	0	50.0
6	1	1	1	1	1	0	0	0	60.0
7	1	1	1	1	1	1	0	0	68.0
8	1	1	1	1	1	1	1	0	75.0
8A	1	1	1	1	1	0	0	1	70.0
9	1	1	1	1	1	1	0	1	85.0
10	1	1	1	1	1	1	1	1	100.0

LEYENDA
0 — Off
1 — On

NOTAS:
1. Las Etapas 3A y 8A no son usadas por el algoritmo cuando incrementan etapas. Las Etapas 3 y 8 no son usadas por el algoritmo cuando se decrementan etapas.
2. La secuencia de carga para unidadess 30GXN,R281-325 es la misma para las mostradas para las unidades 30GXN, R350.

APÉNDICE C
Accesorios Disponibles

ACCESORIO PARTE NÚMERO	USADO EN	DESCRIPCIÓN DEL ACCESORIO	COMENTARIO
30GX-900---001	30GXN, R080, 090*	Paquete Rejilla Condensador	
30GX-900---002	30GXN, R083, 093, 106, 108, 114, 115, 125, 135*	Paquete Rejilla Condensador	
30GX-900---003	30GXN, R118, 128, 138, 150, 160*	Paquete Rejilla Condensador	
30GX-900---013	30GXN, R153, 174, 175, 204, 205, 225*	Paquete Rejilla Condensador	
30GX-900---024	30GXN, R163, 178*	Paquete Rejilla Condensador	
30GX-900---009	30GXN, R249, 250, 264*	Paquete Rejilla Condensador	
30GX-900---010	30GXN, R208, 228*	Paquete Rejilla Condensador	
30GX-900---034	30GXN, R253, 268, 281-350	Paquete Rejilla Condensador	
30GX-900---048	30GXN, R y 30HX (115 V Control)	Válvula Carga Mínima	Ambos Circuitos
30GX-900---049	30GXN, R y 30HX (230 V Control)	Válvula Carga Mínima	Ambos Circuitos
30GX-900---015	30GXN, R080-350	Atenuador Ruido/ Protector Granizo/ Desviador de Viento	Solo lado cabezales
30GX-900---016	30GXN, R080, 090*	Atenuador Ruido/ Protector Granizo/ Desviador de Viento	Un lado por paquete
30GX-900---017	30GXN, R083, 093, 106, 108, 114, 115, 125, 135*	Atenuador Ruido/ Protector Granizo/ Desviador de Viento	Un lado por paquete
30GX-900---018	30GXN, R118, 128, 138, 150, 160*	Atenuador Ruido/ Protector Granizo/ Desviador de Viento	Un lado por paquete
30GX-900---019	30GXN, R153, 174, 175, 204, 205, 225*	Atenuador Ruido/ Protector Granizo/ Desviador de Viento	Un lado por paquete
30GX-900---020	30GXN, R163, 178, 249, 250, 264*	Atenuador Ruido/ Protector Granizo/ Desviador de Viento	Un lado por paquete
30GX-900---030	30GXN, R208, 228*	Atenuador Ruido/ Protector Granizo/ Desviador de Viento	Un lado por paquete
30GX-900---039	30GXN, R253, 268, 281-350*	Atenuador Ruido/ Protector Granizo/ Desviador de Viento	Un lado por paquete
30GX-900---023	30GXN, R080-250, 264*	Tacones Anti-Vibración	
30GX-900---035	30GXN, R253, 268-350*	Tacones Anti-Vibración	
30HX-900---010	30HX Todas	Tacones Anti-Vibración	
30GX-900---025	30GXN, R108, 115, 125, 135, 160, 163, 174, 175, 178/ 30HX161-186	Paquete Aislamiento (Cooler 16, 3-Pasos con Economizador)	Soporte Tubos, Cabezales y Economizador
30GX-900---026	30GXN, R118, 128, 138, 150, 153	Paquete Aislamiento (Cooler 14, 2-Pasos con Economizador)	Soporte Tubos, Cabezales y Economizador
30GX-900---027	30GXN, R118, 128, 138, 150, 153	Paquete Aislamiento (Cooler 14, 1-Paso con Economizador)	Soporte Tubos, Cabezales y Economizador
30GX-900---032	30GXN, R204-268/ 30HX206-271	Paquete Aislamiento (Cooler 18, 3-Pasos con Economizador)	Soporte Tubos, Cabezales y Economizador
30GX-900---033	30GXN, R118, 128, 138, 150, 153	Paquete Aislamiento (Cooler 14, 3-Pasos con Economizador)	Soporte Tubos, Cabezales y Economizador
30GX-900---036	30GXN,R281-350	Paquete Aislamiento (Cooler 20, 3-Pasos con Economizador)	Soporte Tubos, Cabezales y Economizador
30GX-900---037	30GXN,R281-350	Paquete Aislamiento (Cooler 20, 2-Pasos con Economizador)	Soporte Tubos, Cabezales y Economizador
30GX-900---038	30GXN,R281-350	Paquete Aislamiento (Cooler 20, 1-Paso con Economizador)	Soporte Tubos, Cabezales y Economizador
30GX-900---046	30GXN,R204-268*	Paquete Aislamiento (Cooler 20, 1-Paso con Economizador)	Soporte Tubos, Cabezales y Economizador
30HX-900---016	30GXN, R080, 083, 090, 093 30HX076-096, 116-146	Paquete Aislamiento (Cooler 14, 3-Pasos sin Economizador)	Soporte Tubos, Cabezales y Economizador
30HX-900---017	30GXN, R080, 083, 090, 093 30HX076-096, 116-146	Paquete Aislamiento (Cooler 14, 2/4-Pasos sin Economizador)	Soporte Tubos, Cabezales y Economizador
30HX-900---019	30GXN, R106, 114	Paquete Aislamiento (Cooler 16, 2/4-Pasos sin Economizador)	Soporte Tubos, Cabezales y Economizador
30HX-900---020	30GXN, R108, 115, 125, 135, 160, 163, 174, 175, 178 30HX161-186	Paquete Aislamiento (Cooler 16, 2/4-Pasos con Economizador)	Soporte Tubos, Cabezales y Economizador
30HX-900---021	30GXN, R160, 163, 174, 175, 178	Paquete Aislamiento (Cooler 16, 1-Paso con Economizador)	Soporte Tubos, Cabezales y Economizador
30HX-900---022	30GXN, R204-268	Paquete Aislamiento (Cooler 18, 2-Pasos con Economizador)	Soporte Tubos, Cabezales y Economizador
30HX-900---023	30HX206-271	Paquete Aislamiento (Cooler 18, 1-Paso con Economizador)	Soporte Tubos, Cabezales y Economizador
30HX-900---024	30GXN, R106, 114	Paquete Aislamiento (Cooler 16, 2/4-Pasos sin Economizador)	Soporte Tubos, Cabezales y Economizador
30GX-900---044	30GXN, R220B	Paquete Aislamiento (Cooler 14, 1-Paso sin Economizador)	Soporte Tubos, Cabezales y Economizador
30GX-900---045	30GXN, R220A, 240A/B, 275A/B, 300A/B, 303A, 320A/B, 328A, 345A/B, 353A/B, 365B, 390B, 395B, 415B	Paquete Aislamiento (Cooler 16, 1-Paso sin Economizador)	Soporte Tubos, Cabezales y Economizador
30GX-900---047	30GXN, R283A/B, 303B, 328B, 370B, 373B, 393B, 418B	Paquete Aislamiento (Cooler 14, 1-Paso con Economizador)	Soporte Tubos, Cabezales y Economizador

* Y tamaños de Módulos asociados

APÉNDICE C (Cont.)
Accesorios Disponibles (Cont.)

ACCESORIO PARTE NÚMERO	USADO EN	DESCRIPCIÓN DEL ACCESORIO	COMENTARIO
30HX-900---001	30HX116-271	Paneles Cubierta Ruido	
30HX-900---011	30HX076-106	Paneles Cubierta Ruido	
30HX-900---004	30HX076-146	Conexiones Victaulic Condensador (18")	
30HX-900---005	30HX161-186	Conexiones Victaulic Condensador (20")	
30HX-900---015	30HX206-271	Conexiones Victaulic Condensador (22")	
30HX-900---032	30GXN,R y 30HX Todas	Módulo Administrador de Energía (EMM)	
30HX-900---033	30HX (230 V, 460 V)	Transformador, Control	
30HX-900---034	30HX (575 V)	Transformador, Control	
30GX-900---050	30GXN,R (230 V, 460 V)	Transformador, Control (080-178*)	
30GX-900---051	30GXN,R (575 V)	Transformador, Control (080-178*)	
30GX-900---052	30GXN,R (208 V)	Transformador, Control (080-178*)	
30GX-900---055	30GXN,R (230 V, 460 V)	Transformador, Control (204-350*)	
30GX-900---056	30GXN,R (575 V)	Transformador, Control (204-350*)	
30GX-900---057	30GXN,R (208 V)	Transformador, Control (204-350*)	
30GX-900---058	30GXN,R220-528 Duplex	Paquete Unión Duplex	
30GX-900---059	30GXN,R080-150, 160*	Motormaster® V Control (575 V)	Controlador sencillo
30GX-900---061	30GXN,R080-150,160*	Motormaster V Control (208/230 V)	Controlador sencillo
30GX-900---062	30GXN,R080-150, 160*	Motormaster V Control (575 V)	Controlador sencillo
30GX-900---063	30GXN,R153,163-350*	Motormaster V Control (575 V)	Controlador doble
30GX-900---065	30GXN,R153,163-350*	Motormaster V Control (208/230 V)	Controlador doble
30GX-900---066	30GXN,R153,163-350*	Motormaster V Control (575 V)	Controlador doble
CEPL130322-02	30GXN,R y 30HX Todas	Chillervisor System Manager III	
CPNLDLK-01	30GXN,R y 30HX Todas	Panel Control DataLink	
CPNLDPT-01	30GXN,R y 30HX Todas	Panel Control DataPort	
CRLIDASY001A00	30GXN,R y 30HX Todas	Pantalla Remota Mejorada	
30GT-911---049	30GXN,R y 30HX Todas	Contacto de Conveniencia GFI (solo 60 Hz)	
30GT-911---057	30GXN,R Todas	Ventana Despliegue, Control Unidad	
30GT-911---063	30GXN,R Todas	Puerto de Servicio Remoto	

* Y tamaños de Módulos asociados

APÉNDICE C

Interfase Edificio — Los chillers 30GXN, GXR, HX pueden tener interfase con sistemas de control de proveedores múltiples a través de 3 niveles de interoperabilidad usando dispositivos BacLink, DataPort™, o DataLINK™. Las funciones BacLink como puente entre CCN y un Sistema BACnet para facilitar el paso de datos de CCN a BACnet. El DataPort Carrier, es el dispositivo de interfase que permite que otros sistemas de control puedan "solo Leer" valores en los elementos conectados a CCN.

El DataLINK Carrier, es el dispositivo de interfase que permite que otros sistemas de control puedan "solo Leer/ Escribir" valores en los elementos conectados a CCN. Ambos dispositivos, solicitan datos de un elemento especificado CCN y traduce estos datos en caracteres ASCII. La información del control de los chillers 30GXN, GXR, HX para soportar la interfase se enlistan en las siguientes tablas.

Definición de Objeto BacLink

NOMBRE DE LA TABLA EN CCN	DESCRIPCIÓN	PUNTO	ACCESO
A_UNIT	Modo Control	STAT	Solo Lectura
	Ocupado	OCC	Solo Lectura
	Chiller CCN	CHIL_S_S	Lectura/ Escritura
	Estado de Alarma	ALM	Solo Lectura
	Demanda Límite activa	DEM_LIM	Lectura/ Escritura
	Porcentaje de la Capacidad Total	CAP_T	Solo Lectura
	Punto de Control	CTRL_PNT	Lectura/ Escritura
	Temperatura Entrada del Fluido	EWT	Solo Lectura
	Temperatura Salida de Fluido	LWT	Solo Lectura
	Parada de Emergencia	EMSTOP	Lectura/ Escritura
	Selección Frío/ Calor	HEATCOOL	Solo Lectura
CIRCADIO	Relevador Compresor A1	K_A1_RLY	Solo Lectura
	Relevador Compresor A2	K_A2_RLY	Solo Lectura
	Válvula Carga Mínima	MLV	Solo Lectura
CIRCA_AN	Porcentaje de la Capacidad Total	CAPA_T	Solo Lectura
	Porcentaje de la Capacidad Disponible	CAPA_A	Solo Lectura
	Presión de Descarga	DP_A	Solo Lectura
	Presión de Succión	SP_A	Solo Lectura
	Temperatura Supercalor en la Descarga	SH_A	Solo Lectura
	Temperatura de Condensación Saturada	TMP_SCTA	Solo Lectura
	Temperatura de Succión Saturada	TMP_SSTA	Solo Lectura
CIRBDIO	Relevador Compresor B1	K_B1_RLY	Solo Lectura
	Relevador Compresor B2	K_B2_RLY	Solo Lectura
CIRCB_AN	Porcentaje de la Capacidad Total	CAPB_T	Solo Lectura
	Porcentaje de la Capacidad Disponible	CAPB_A	Solo Lectura
	Temperatura Supercalor en la Descarga	SH_B	Solo Lectura
	Temperatura de Condensación Saturada	TMP_SCTB	Solo Lectura
	Temperatura de Succión Saturada	TMP_SSTB	Solo Lectura
OPTIONS	Relevador Abanico 1	FAN_1	Solo Lectura
	Relevador Abanico 2	FAN_2	Solo Lectura
	Relevador Abanico 3	FAN_3	Solo Lectura
	Relevador Abanico 4	FAN_4	Solo Lectura
	Fluido Entrando al Cooler	COOL_EWT	Solo Lectura
	Fluido Saliendo del Cooler	COOL_LWT	Solo Lectura
	Fluido Entrando al Condensador	COND_EWT	Solo Lectura
	Fluido Saliendo del Condensador	COND_LWT	Solo Lectura
	Señal 4-20 mA de Reestablecimiento	RST_MA	Solo Lectura
	Señal 4-20 mA de Demanda	LMT_MA	Solo Lectura
	Señal "Loadshed" de CCN	DL_STAT	Solo Lectura
	Relevador Bomba del Cooler	COOL_PMP	Solo Lectura
	Relevador Bomba del Condensador	COND_PMP	Solo Lectura
SETPOINT	Punto de Ajuste 1, Enfriamiento	CSP1	Lectura/ Escritura
	Punto de Ajuste 1, Calefacción	HSP1	Lectura/ Escritura

NOMBRE TABLA CCN	NOMBRE TABLA DE DATOS	ACCESO
OCCDEFCS	OCCPC01S	Lectura/ Escritura

APÉNDICE D (cont)

Definición de Objetos DataPort™/DataLINK™

NOMBRE TABLA CCN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	UNIDADES	PUNTO	FORZABLE
	PARÁMETROS GENERALES				
	Modo de Control	(Modos 0-7)		STAT	No
	Ocupado	Si / No		OCC	No
	Chiller CCN	Arranque/ Paro		CHIL_S_S	Si
	Estado de Alarma	Normal/ Alarma/ Alerta		ALM	No
	Límite Demanda Activo	0-100	%	DEM_LIM	Si
A_UNIT	Modos de Anulación Activos	Si / No		MODE	No
	Porcentaje de Capacidad Total	0-100	%	CAP_T	No
	Punto de Ajuste Activo	snn.n	°F	SP	No
	Punto de Control	snn.n	°F	CTRL_PNT	Si
	Temperatura del Fluido Entrando	snnn.,n	°F	EWT	No
	Temperatura del Fluido Saliendo	snnn.n	°F	LWT	No
	Parada de Emergencia	Activado/ Emstop		EMSTOP	Si
	Minutos faltantes para arrancar	0-15	min	MIN_LEFT	No
	Selección Frío/ Calor	Frío/ Calor		HEATCOOL	No
	SALIDAS DISCRETAS, CIRCUITO A				
	Relevador Compresor A1	Prendido/ Apagado		K_A1_RLY	NO
	Relevador Compresor A2	Prendido/ Apagado		K_A2_RLY	NO
	Relevador Cargador A1	Prendido/ Apagado		LOADR_A1	NO
	Relevador Cargador A2	Prendido/ Apagado		LOADR_A2	NO
	Válvula Carga Mínima	Prendido/ Apagado		MLV	NO
	Calentador de Aceite	Prendido/ Apagado		OILA_HTR	NO
CIRCADIO	Solenoide Enfriamiento Motor A1	Prendido/ Apagado		MTRCL_A1	NO
	Solenoide Enfriamiento Motor A2	Prendido/ Apagado		MTRCL_A2	NO
	Bomba de Aceite	Prendido/ Apagado		OILPMP_A	NO
	Solenoide de Aceite A1	Prendido/ Apagado		OILSL_A1	NO
	Solenoide de Aceite A2	Prendido/ Apagado		OILSL_A2	NO
	ENTRADAS DISCRETAS, CIRCUITO A				
	Retroalimentación Compresor A1	Prendido/ Apagado		K_A1_FBK	NO
	Retroalimentación Compresor A2	Prendido/ Apagado		K_A2_FBK	NO
	Interruptor Nivel de Aceite	Cerrado/ Abierto		OILA_SW	NO
	VALORES ANÁLOGOS CIRCUITO A				
	Porcentaje de la Capacidad Total	0-100	%	CAPA_T	NO
	Porcentaje de la Capacidad Disponible	0-100	%	CAPA_A	NO
	Corriente Circuito en Funcionamiento	0-1200	Amps	A_CURR	NO
	Presión de Descarga	nnn.n	PSIG	DP_A	NO
	Presión de Succión	nnn.n	PSIG	SP_A	NO
	Presión en el Economizador	nnn.n	PSIG	ECNP_A	NO
	Temperatura Supercalor en la Descarga	snnn.n	°F	SH_A	NO
	Temperatura Gas de Descarga	nnn.n	°F	DISTMP_A	NO
	Temperatura de Condensación Saturada	snnn.n	°F	TMP_SCTA	NO
	Temperatura de Succión Saturada	snnn.n	°F	TMP_SSTA	NO
	Porcentaje de Apertura en EXV	0-100	%	EXV_A	NO
	Velocidad MM/ % Apertura Válvula Agua	0-100	%	HP_OUT_A	NO
CIRCA_AN	Indicador de Nivel en el Cooler	0-3		LEVEL_A	NO
	VALORES ANÁLOGOS COMP A1				
	Presión Diferencial Aceite A1	nnn.n	PSI	DOP_A1	NO
	Presión de Aceite A1	nnn.n	PSIG	OP_A1	NO
	Temperatura del Motor A1	nnn.n	°F	TMTR_A1	NO
	Corriente Opreración Comp A1	0-600	Amps	A1_CURR	NO
	Corriente de Disparo Comp A1	0-100	%	A1_MTA	NO
	VALORES ANÁLOGOS COMP A2				
	Presión Diferencial Aceite A2	nnn.n	PSI	DOP_A2	NO
	Presión de Aceite A2	nnn.n	PSIG	OP_A2	NO
	Temperatura del Motor A2	nnn.n	°F	TMTR_A2	NO
	Corriente Opreración Comp A2	0-600	Amps	A2_CURR	NO
	Corriente de Disparo Comp A2	0-100	%	A2_MTA	NO
	SALIDAS DISCRETAS, CIRCUITO B				
	Relevador Compresor B1	Prendido/ Apagado		K_B1_RLY	NO
	Relevador Compresor B2	Prendido/ Apagado		K_B2_RLY	NO
	Relevador Cargador B1	Prendido/ Apagado		LOADR_B1	NO
	Relevador Cargador B2	Prendido/ Apagado		LOADR_B2	NO
CIRCBDIO	Válvula Carga Mínima	Prendido/ Apagado		MLV	NO
	Calentador de Aceite	Prendido/ Apagado		OILB_HTR	NO
	Solenoide Enfriamiento Motor B1	Prendido/ Apagado		MTRCL_B1	NO
	Solenoide Enfriamiento Motor B2	Prendido/ Apagado		MTRCL_B2	NO
	Bomba de Aceite	Prendido/ Apagado		OILPMP_B	NO
	Solenoide de Aceite B1	Prendido/ Apagado		OILSL_B1	NO
	Solenoide de Aceite B2	Prendido/ Apagado		OILSL_B2	NO

APÉNDICE D (cont)

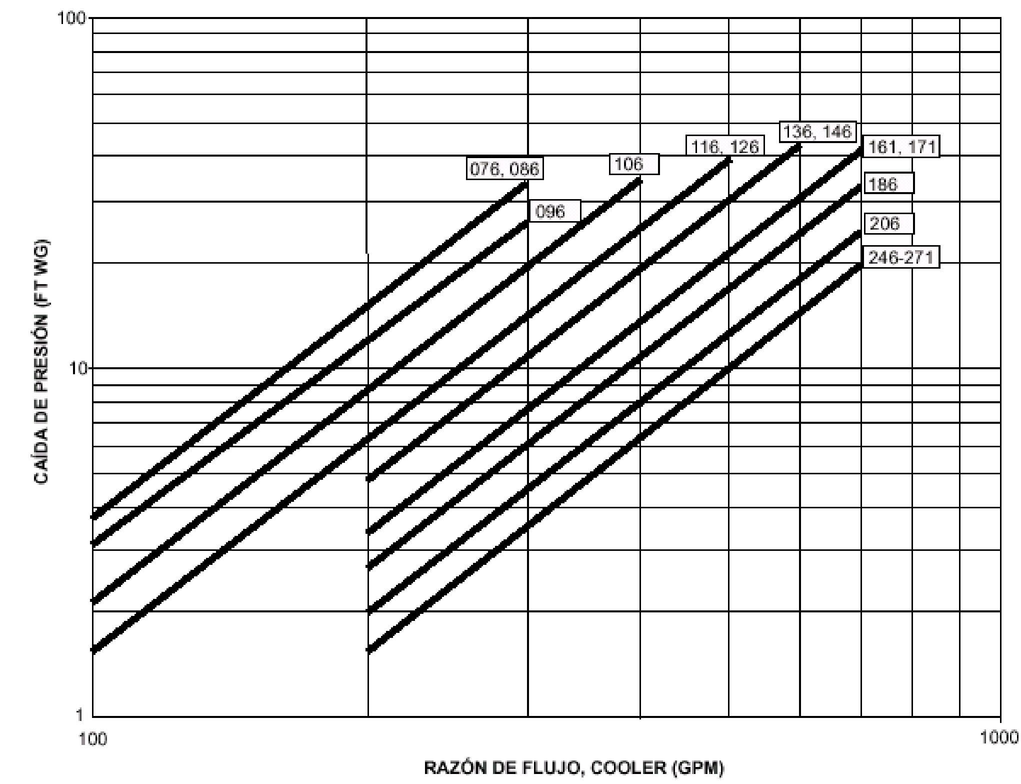
Definición de Objetos DataPort™/DataLINK™

NOMBRE TABLA CCN	DESCRIPCIÓN	ESTADO	UNIDADES	PUNTO	FORZABLE
	ENTRADAS DISCRETAS, CIRCUITO B				
CIRCBDIO Cont)	Retroalimentación Compresor B1	Prendido/ Apagado		K_B1_FBK	NO
	Retroalimentación Compresor B2	Prendido/ Apagado		K_B2_FBK	NO
	Interruptor Nivel de Aceite	Cerrado/ Abierto		OILB_SW	NO
	VALORES ANÁLOGOS CIRCUITO B				
	Porcentaje de la Capacidad Total	0-100	%	CAPB_T	NO
	Porcentaje de la Capacidad Disponible	0-100	%	CAPB_A	NO
	Corriente Circuito en Funcionamiento	0-1200	Amps	B_CURR	NO
	Presión de Descarga	nnn.n	PSIG	DP_B	NO
	Presión de Succión	nnn.n	PSIG	SP_B	NO
	Presión en el Economizador	nnn.n	PSIG	ECNP_B	NO
	Temperatura Supercalor en la Descarga	snnn.n	°F	SH_B	NO
	Temperatura Gas de Descarga	nnn.n	°F	DISTMP_B	NO
	Temperatura de Condensación Saturada	snnn.n	°F	TMP_SCTB	NO
	Temperatura de Succión Saturada	snnn.n	°F	TMP_SSTB	NO
	Porcentaje de Apertura en EXV	0-100	%	EXV_B	NO
CIRCB_AN	Velocidad MM/ % Apertura Válvula Agua	0-100	%	HP_OUT_B	NO
	Indicador de Nivel en el Cooler	0-3		LEVEL_B	NO
	VALORES ANÁLOGOS COMP B1				
	Presión Diferencial Aceite B1	nnn.n	PSI	DOP_B1	NO
	Presión de Aceite B1	nnn.n	PSIG	OP_B1	NO
	Temperatura del Motor A1	nnn.n	°F	TMTR_B1	NO
	Corriente Opreración Comp B1	0-600	Amps	B1_CURR	NO
	Corriente de Disparo Comp B1	0-100	%	B1_MTA	NO
	VALORES ANÁLOGOS COMP B2				
	Presión Diferencial Aceite B2	nnn.n	PSI	DOP_B2	NO
	Presión de Aceite B2	nnn.n	PSIG	OP_B2	NO
	Temperatura del Motor B2	nnn.n	°F	TMTR_B2	NO
	Corriente Opreración Comp B2	0-600	Amps	B2_CURR	NO
	Corriente de Disparo Comp B2	0-100	%	B2_MTA	NO
	ABANICOS				
	Relevador Abanico 1	Prendido/ Apagado		FAN_1	NO
	Relevador Abanico 2	Prendido/ Apagado		FAN_2	NO
	Relevador Abanico 3	Prendido/ Apagado		FAN_3	NO
	Relevador Abanico 4	Prendido/ Apagado		FAN_4	NO
	VALORES ANÁLOGOS, UNIDAD				
	Fluido Entrando al Cooler	snnn.n	°F	COOL_EWT	NO
	Fluido Saliendo del Cooler	snnn.n	°F	COOL_LWT	NO
	Fluido Entrando al Condensador	snnn.n	°F	COND_EWT	NO
	Fluido Saliendo del Condensador	snnn.n	°F	COND_LWT	NO
	Fluido Saliendo Líder/ Seguidor	snnn.n	°F	DUAL_LWT	NO
	TEMPERATURA REESTABLECIMIENTO				
	Señal 4-20 ma Reestablecimiento	nn.n	ma	RST_MA	NO
	Temperatura del Aire Exterior	snnn.n	°F	OAT	SI
	Temperatura Espacio Ocupado	snnn.n	°F	SPT	SI
OPTIONS	LÍMITE DE DEMANDA				
	Señal de Demanda 4-20 mA	nn.n	ma	LMT_MA	NO
	Interruptor Demanda Límite 1	Prendido/ Apagado		DLSWSP1	NO
	Interruptor Demanda Límite 2	Prendido/ Apagado		DLSWSP2	NO
	Señal CCN 'Loadshed'	0-2		DL_STAT	NO
	BOMBAS				
	Relevador Bomba del Cooler	Prendido/ Apagado		COOL_PMP	NO
	Relevador Bomba Condensador	Prendido/ Apagado		COND_PMP	NO
	MISCELANEOS				
	Selector Punto de Ajuste Doble	Prendido/ Apagado		DUAL_IN	NO
	Interruptor de Flujo, Cooler	Prendido/ Apagado		COOLFLOW	NO
	Interruptor de Flujo, Condensador	Prendido/ Apagado		CONDFLOW	NO
	Hielo Terminado	SI/ NO		ICE	NO
	Calentador del Cooler	On/Off		COOL_HTR	NO
	Punto de Ajuste Enfriamiento 4-20 mA	nn.n	ma	CSP_IN	NO
	Punto de Ajuste Calefacción 4-20 mA	nn.n	ma	HSP_IN	NO
	ENFRIAMIENTO				
	Punto de Ajuste Enfriamiento 1	snnn.n	44.0	°F	CSP1
	Punto de Ajuste Enfriamiento 2	snnn.n	44.0	°F	CSP2
	Punto de Ajuste Enfriamiento HIELO	snnn.n	32.0	°F	CSP3
	CALEFACCIÓN				
	Punto de Ajuste Calefacción 1	snnn.n	100.0	°F	HSP1
	Punto de Ajuste Calefacción 2	snnn.n	100.0	°F	HSP2
SETPOINT	CARGA RAMPANTE				
	Carga Rampante Enfriamiento	0.2-2.0	1.0	^F	CRAMP
	Carga Rampante Calefacción	0.2-2.0	1.0	^F	HRAMP
	PRESIÓN EN CABEZALES				
	Punto de Ajuste A, Presión Cabezales	nnn.n	113.0	°F	HSP_A
	Punto de Ajuste A, Presión Cabezales	nnn.n	113.0	°F	HSP_B
	NIVEL DE LÍQUIDO				
	Punto de Ajuste A, Nivel de Líquido	0-3	1.8		LVL_SPA
	Punto de Ajuste B, Nivel de Líquido	0-3	1.8		LVL_SPB

NOTA: Todos los valores de los puntos de ajuste pueden ser modificados en cualquier momento (Unidad Prendido/ Apagado).

APÉNDICE E

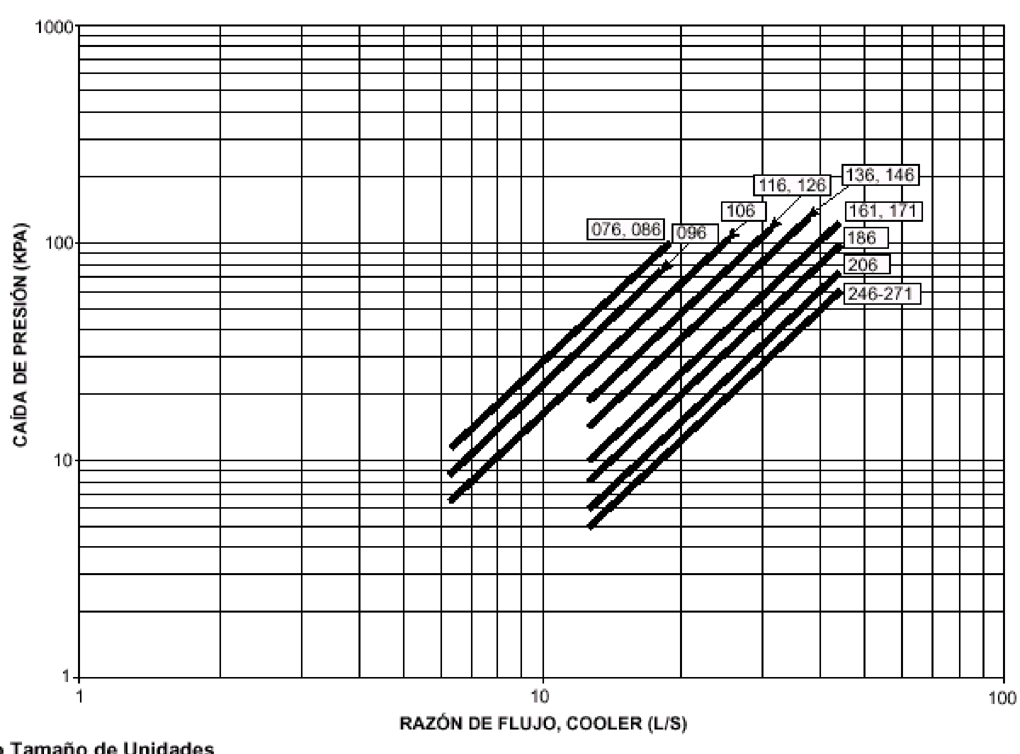
Las gráficas siguientes muestran la caída de presión para coolers y condensadores.



Rango Tamaño de Unidades

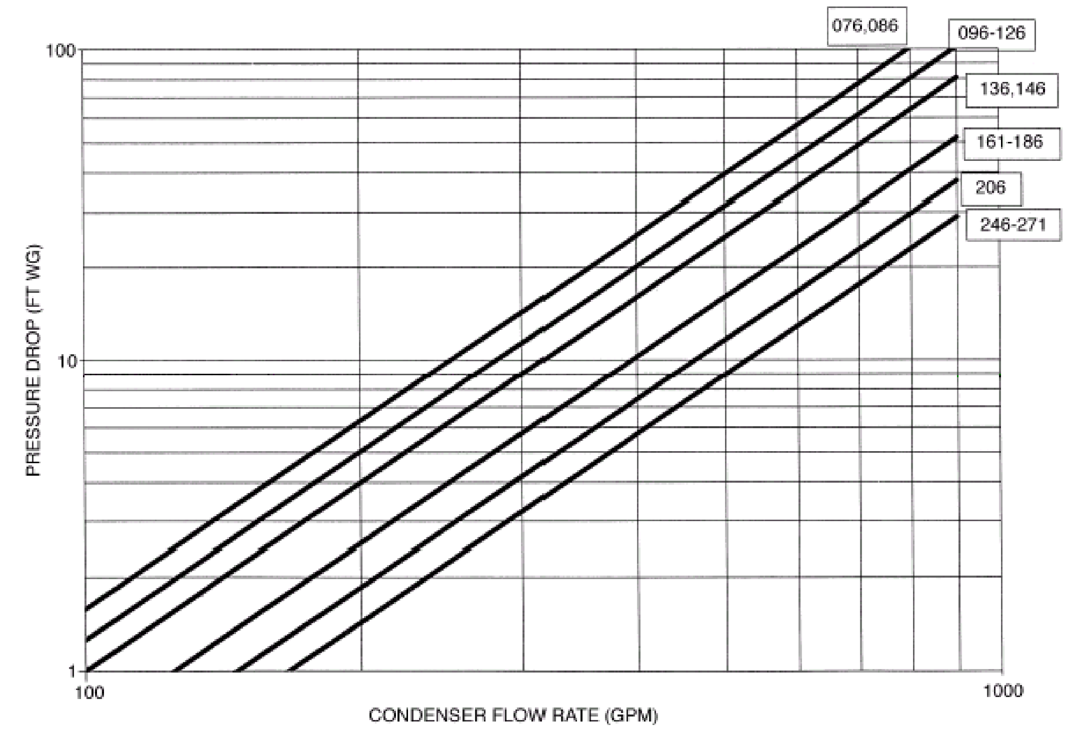
NOTA: Pies de Agua = 2.31 x psig

CAÍDA DE PRESIÓN, COOLER 30HX — INGLÉS



Rango Tamaño de Unidades

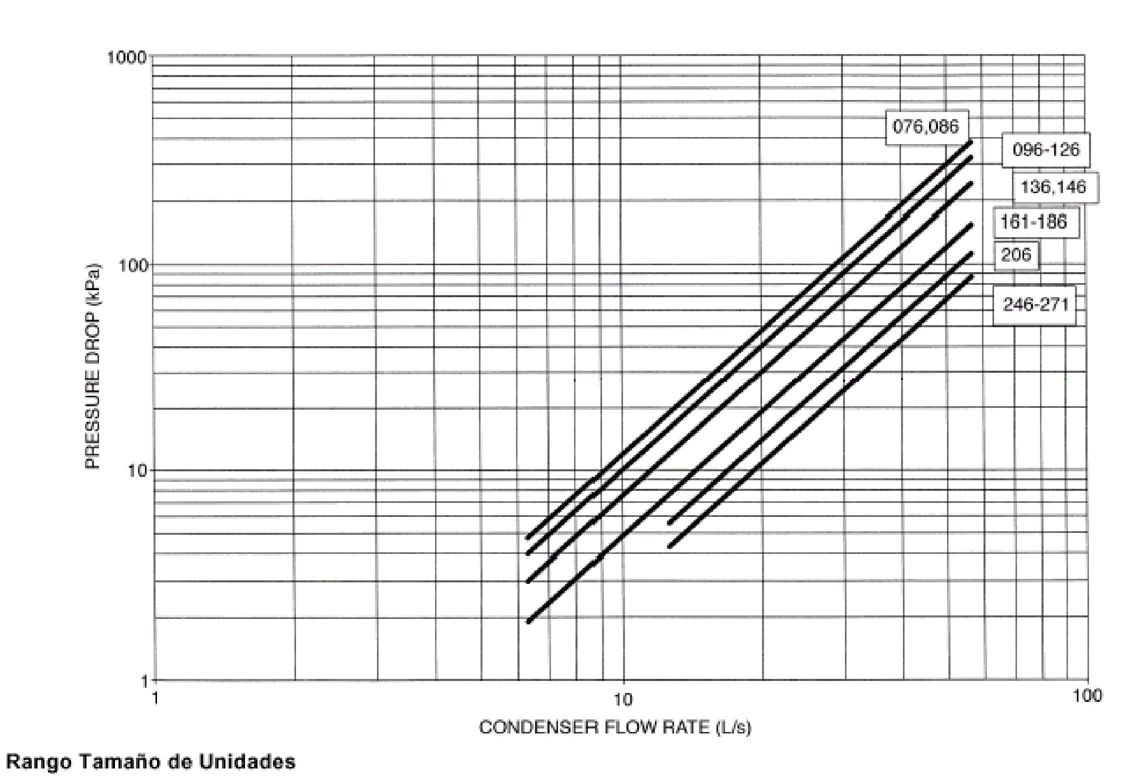
CAÍDA DE PRESIÓN, COOLER 30HX — SI



Rango Tamaño de Unidades

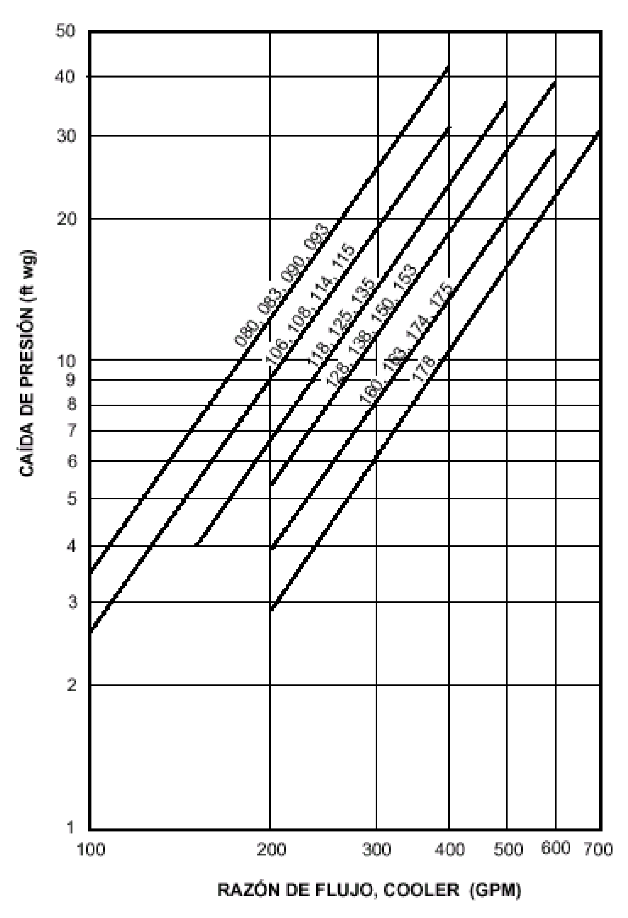
NOTA: Pies de Agua = 2.31 x psig

CAÍDA DE PRESIÓN, CONDENSADOR 30HX — INGLÉS



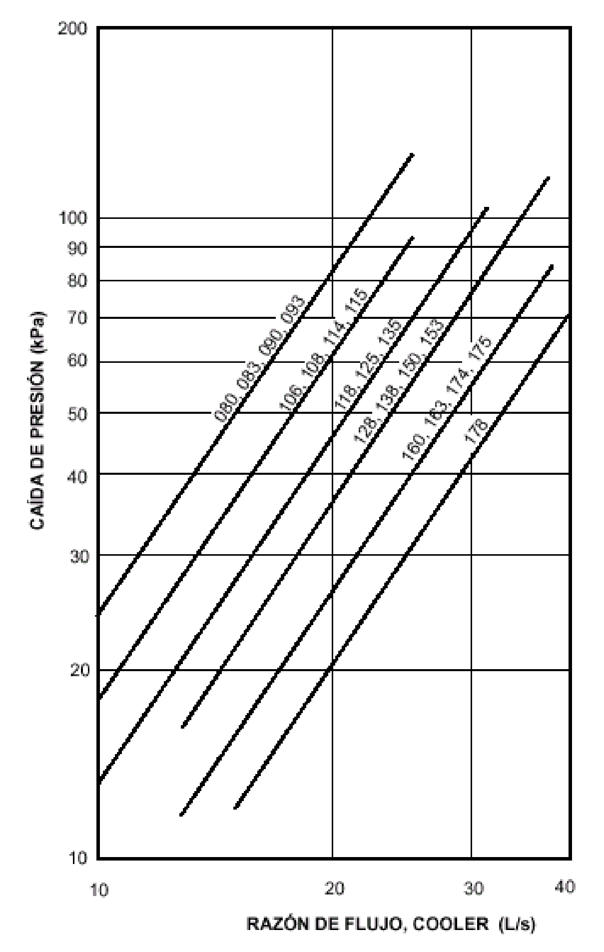
Rango Tamaño de Unidades

CAÍDA DE PRESIÓN, CONDENSADOR 30HX — SI

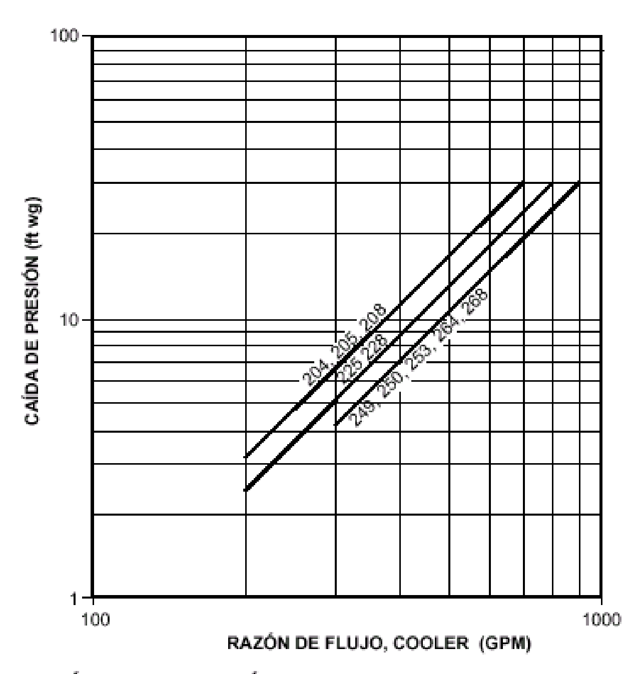


NOTA: Pies de Agua = 2.31 x psig

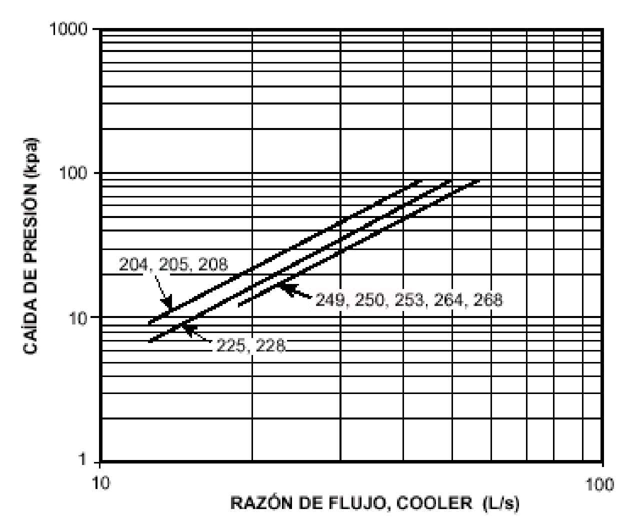
CAÍDA DE PRESIÓN, COOLER 30GXN, R080-178 INGLÉS



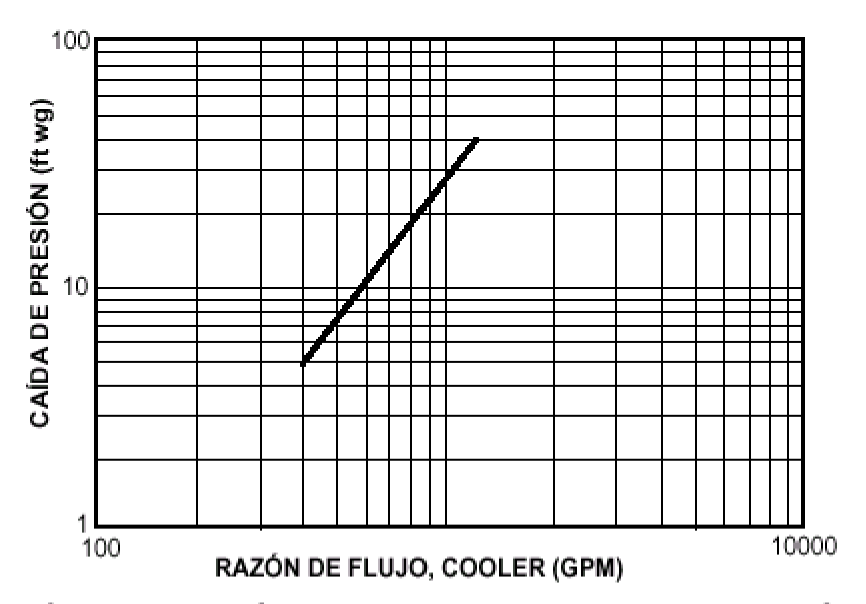
CAÍDA DE PRESIÓN, COOLER 30GXN,R080-178 — SI



CAÍDA DE PRESIÓN, COOLER 30GXN, R204-268 — INGLÉS

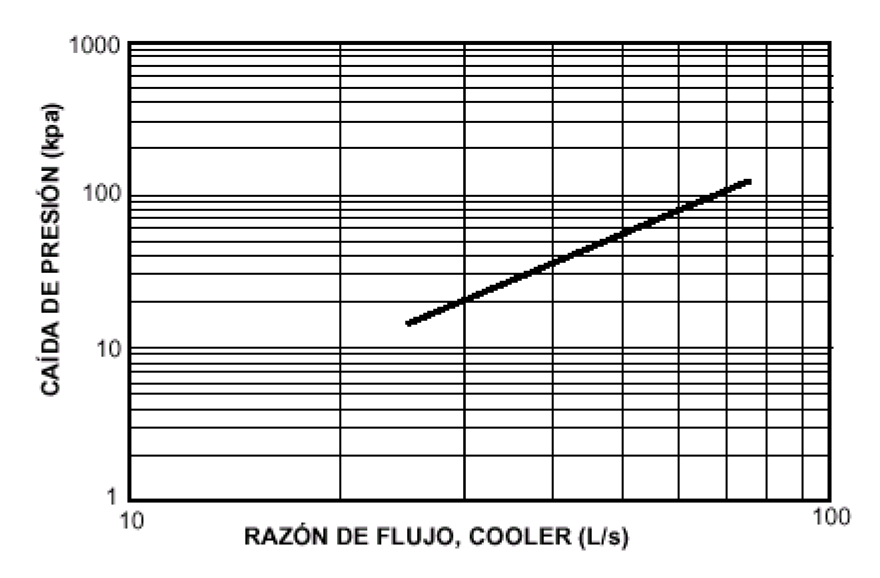


CAÍDA DE PRESIÓN, COOLER 30GXN, R204-268 — SI



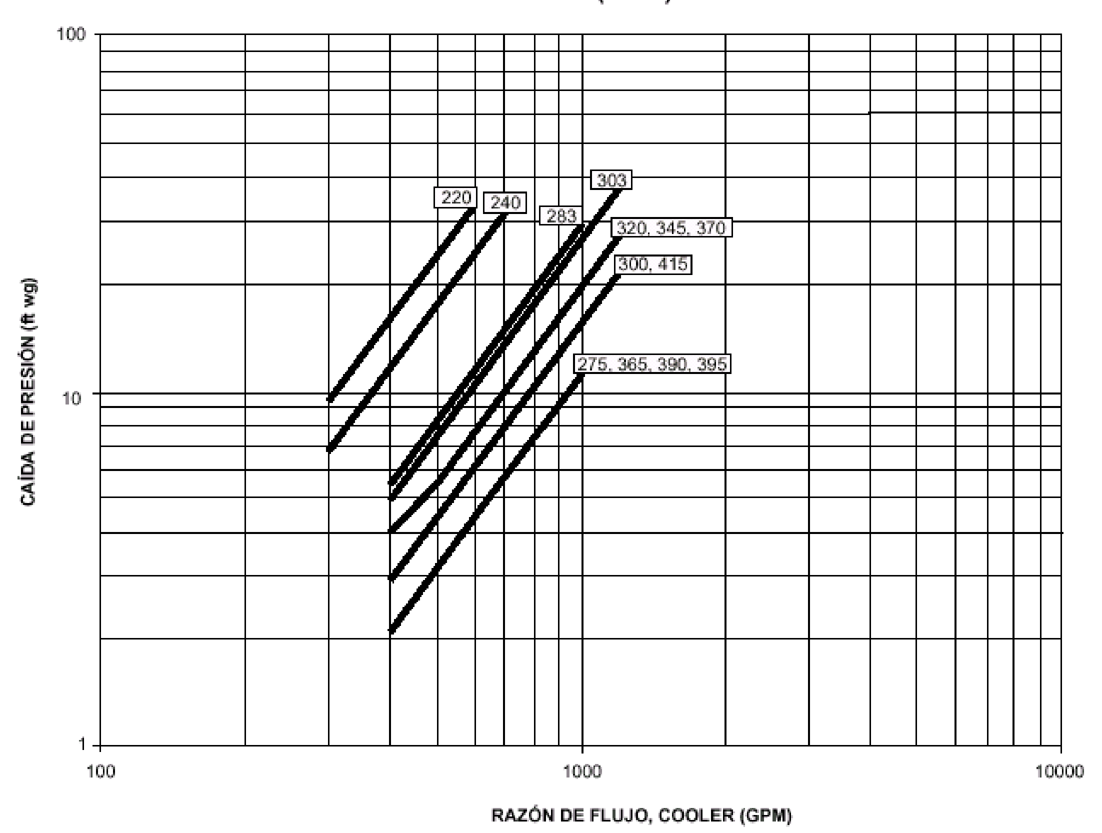
CAÍDA DE PRESIÓN, COOLER 30GXN, R281-350 — INGLÉS

NOTA: Pies de Agua = 2.31 x psig

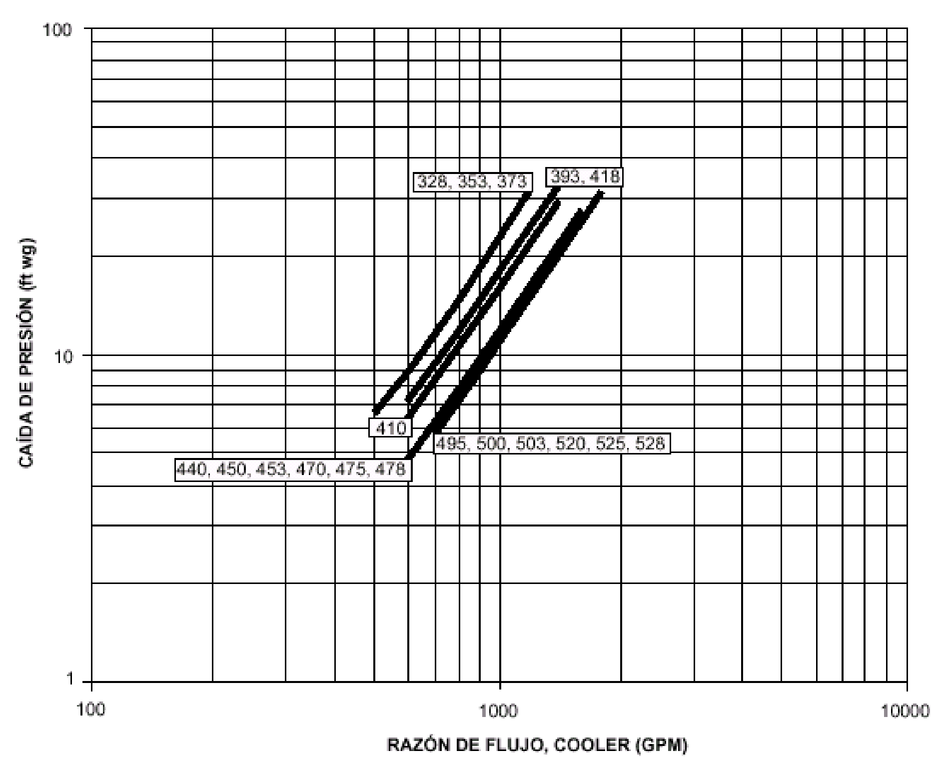


CAÍDA DE PRESIÓN, COOLER 30GXN, R281-350 — SI

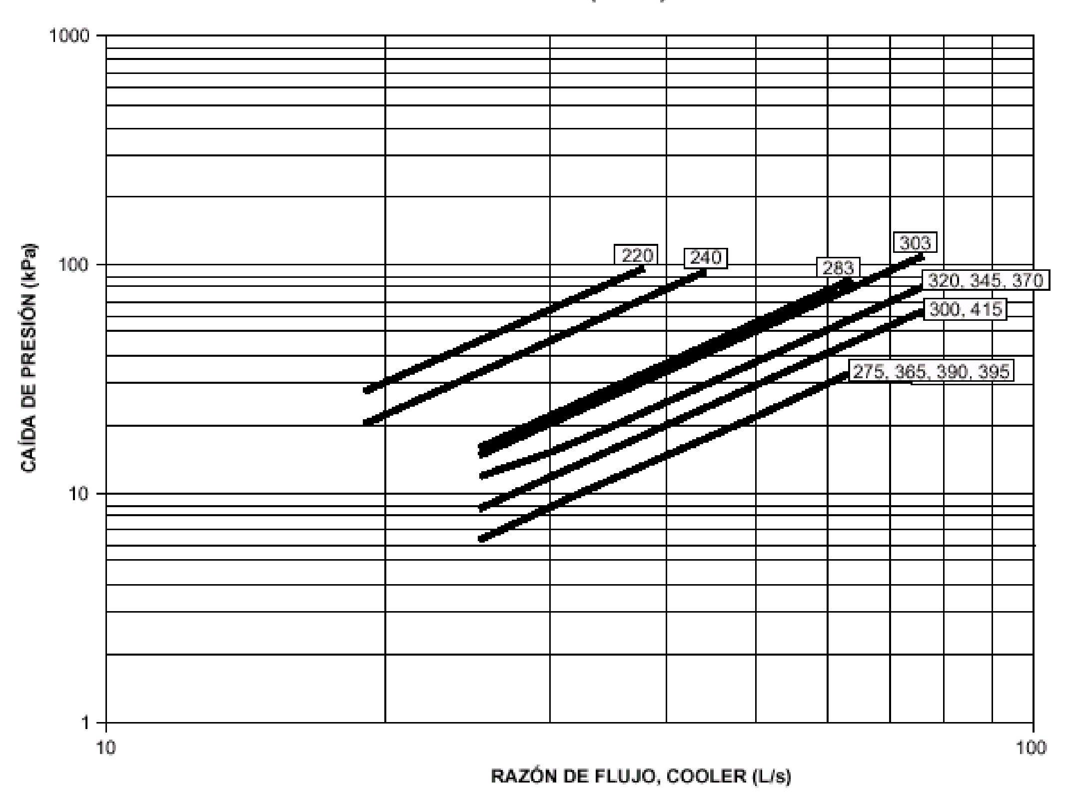
APÉNDICE E (cont)



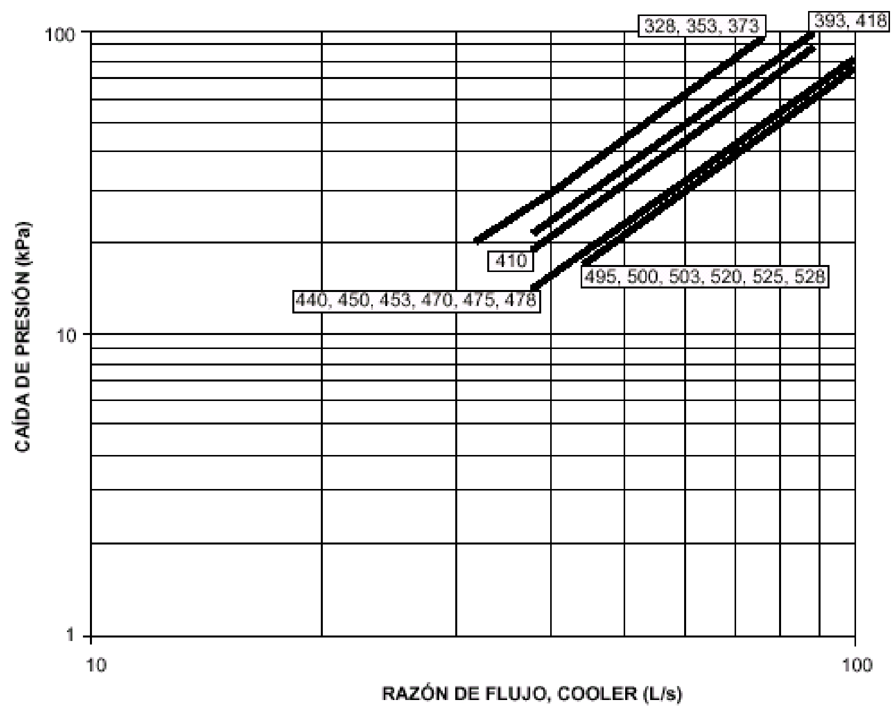
CAÍDA DE PRESIÓN COOLER DUPLEX 30GXN,R220-320, 345-365, 370, 390, 395, 415 — INGLÉS



CAÍDA DE PRESIÓN COOLER DUPLEX 30GXN, R328, 353, 373, 393, 410, 418-528 — INGLÉS

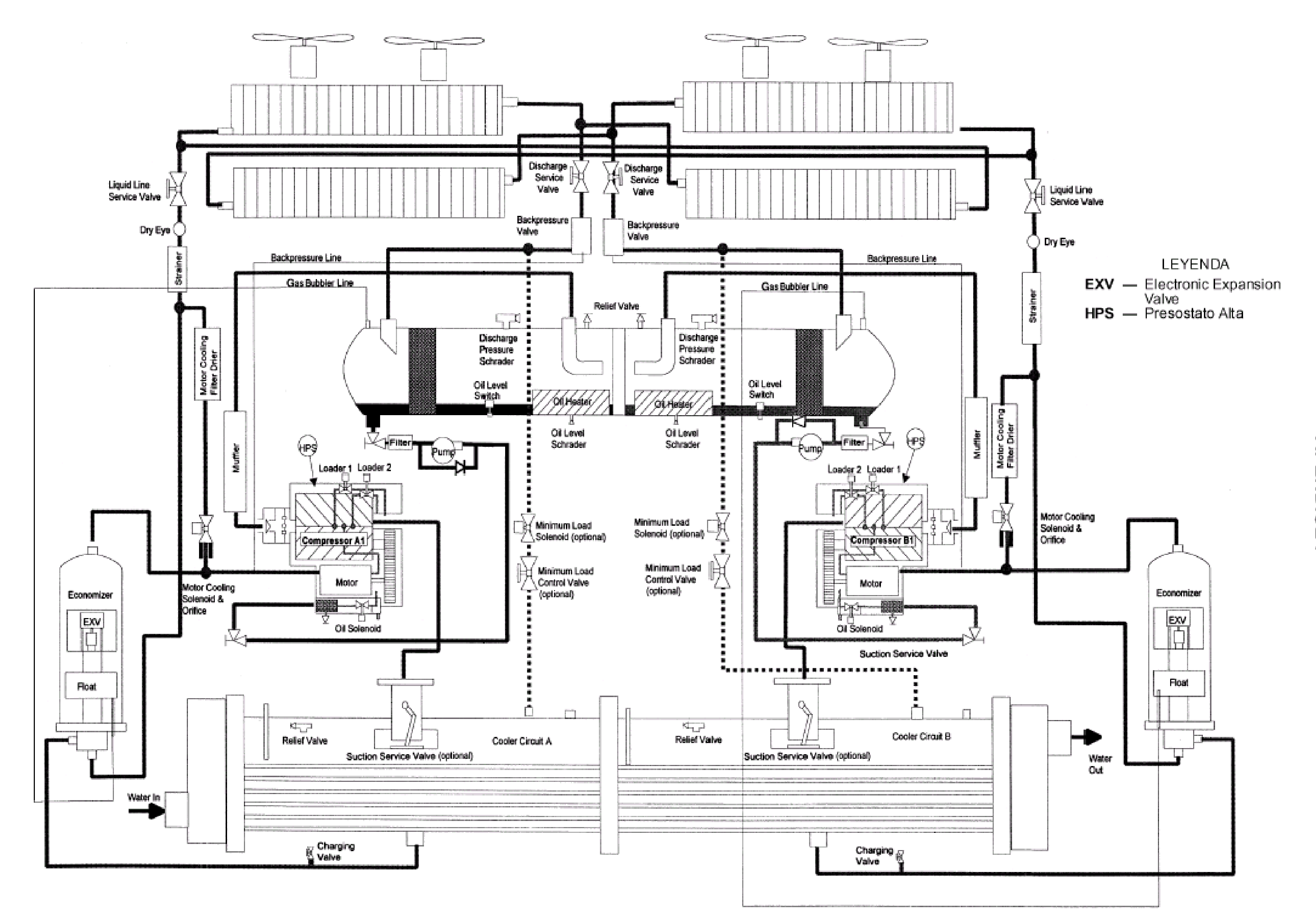


CAÍDA DE PRESIÓN COOLER DUPLEX 30GXN, R220-320, 345, 365, 370, 390, 395, 415 — SI



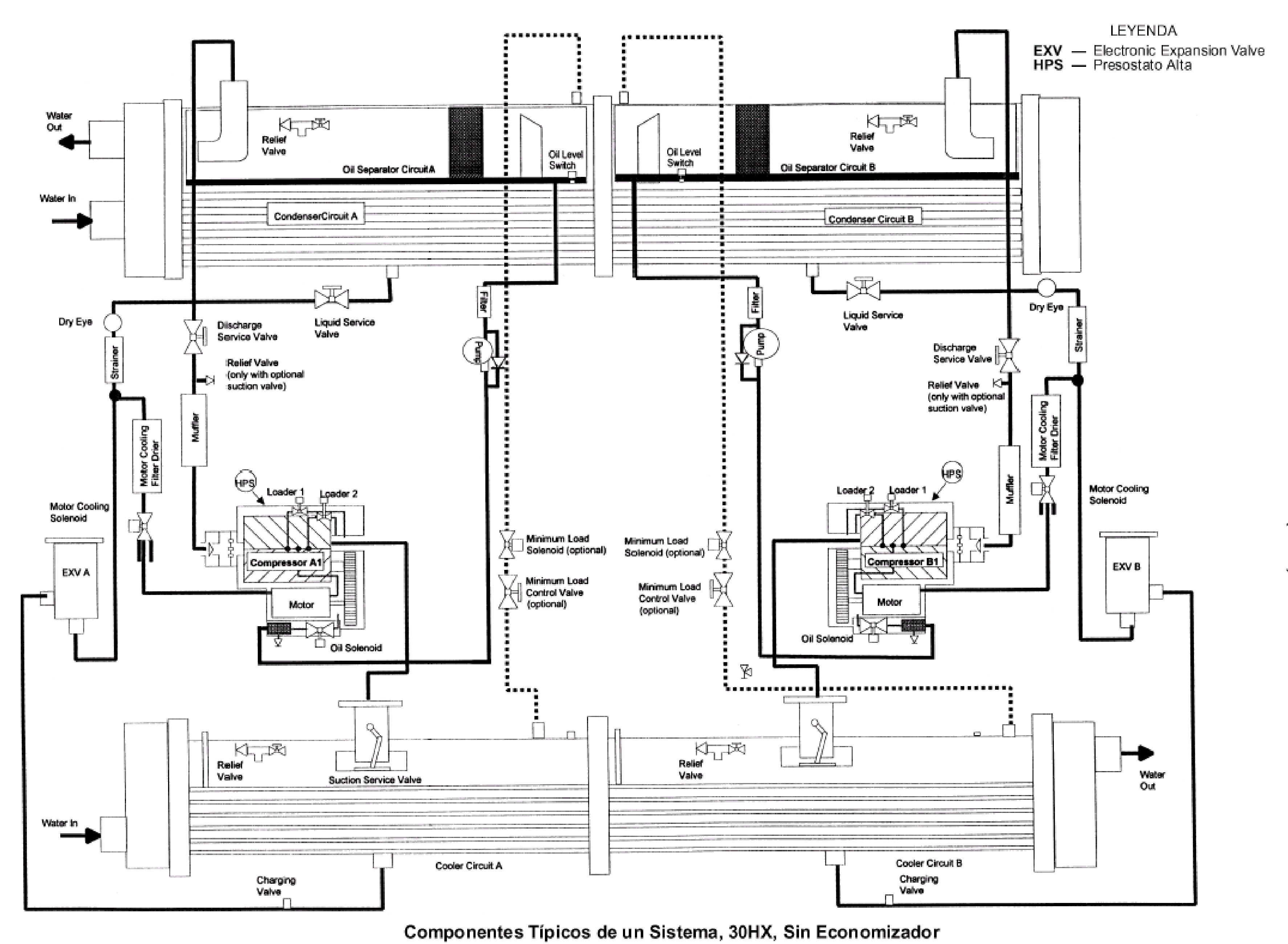
CAÍDA DE PRESIÓN COOLER DUPLEX 30GXN, R328, 353, 373, 393, 410, 418-528 — SI

APÉNDICE F



Componentes Típicos de un Sistema, 30GXN, R, Con Economizador

APÉNDICE F (cont)



Componentes Típicos de un Sistema, 30HX, Sin Economizador

APÉNDICE G

A_UNIT (Configuraciones CCN): Despliegue de Estado

DESCRIPCIÓN	ESTADO	UNIDADES	PUNTO	FORZABLE
Control Mode	0 = Service Test 1 = Off - Local 2 = Off - CCN 3 = Off - Clock 4 = Off Emergency 5 = On - Local 6 = On - CCN 7 = On - Clock		STAT	N
Occupied	Yes/No		OCC	N
CCN Chiller Start/Stop	Start/Stop		CHIL_S_S	Y
Alarm State	0 = Normal 1 = Alarm 2 = Alert		ALM	N
Active Demand Limit	0 - 100	%	DEM_LIM	Y
Override Modes in Effect	Yes/No		MODE	N
Percent Total Capacity	0 - 100	%	CAP_T	N
Active Setpoint	snnn.n	°F	SP	N
Control Point	snn.n	°F	CTRL_PNT	Y
Entering Fluid Temp	snnn.n	°F	EWT	N
Leaving Fluid Temp	snnn.n	°F	LWT	N
Emergency Stop	Enable/Emstop		EMSTOP	Y
Minutes Left for Start	000-15 00:00-15:00	min	MIN_LEFT	N
Heat Cool Select	Heat/Cool		HEATCOOL	N

CIRCADIO (Circuito A, Entradas/ Salidas Discretas): Despliegue de Estado

DESCRIPCIÓN	ESTADO	PUNTO	FORZABLE
CIRC. A DISCRETE OUTPUTS			
Compressor A1 Relay	On/Off	K_A1_RLY	N
Compressor A2 Relay	On/Off	K_A2_RLY	N
Loader A1 Relay	On/Off	LOADR_A1	N
Loader A2 Relay	On/Off	LOADR_A2	N
Minimum Load Valve	On/Off	MLV	N
Oil Heater	On/Off	OILA_HTR	N
Motor Cooing A1 Solenoid	On/Off	MTRCL_A1	N
Motor Cooing A2 Solenoid	On/Off	MTRCL_A2	N
Oil Pump	On/Off	OILPMP_A	N
Oil Solenoid A1	On/Off	OILSL_A1	N
Oil Solenoid A2	On/Off	OILSL_A2	N
CIRC. A DISCRETE INPUTS			
Compressor A1 Feedback	On/Off	K_A1_FBK	N
Compressor A2 Feedback	On/Off	K_A2_FBK	N
Oil Level Switch	Close/Open	OILA_SW	N

CIRCA_AN (Circuito A, Parámeteros Análogos): Despliegue de Estado

DESCRIPCIÓN	ESTADO	UNIDADES	PUNTO	FORZABLE
CIRCUIT A ANALOG VALUES				
Percent Total Capacity	0 - 100	%	CAPA_T	N
Percent Available Cap	0 - 100	%	CAPA_A	N
Circuit Running Current	0 - 1200	AMPS	A_CURR	N
Discharge Pressure	nnn.n	PSIG	DP_A	N
Suction Pressure	nnn.n	PSIG	SP_A	N
Economizer Pressure	nnn.n	PSIG	ECNP_A	N
Discharge Superheat Temp	snnn.n	°F	SH_A	N
Discharge Gas Temp	nnn.n	°F	DISTMP_A	N
Saturated Condensing Tmp	snnn.n	°F	TMP_SCTA	N
Saturated Suction Temp	snnn.n	°F	TMP_SSTA	N
EXV % Open	0 - 100	%	EXV_A	N
Variable Head Press. PCT	0 - 100	%	VHPA	N
Cooler Level Indicator	0 - 3		LEVEL_A	N
COMP A1 ANALOG VALUES				
A1 Oil Pressure Diff.	nnn.n	PSIG	DOP_A1	N
A1 Oil Pressure	nnn.n	PSIG	OP_A1	N
A1 Motor Temperature	nnn.n	°F	TMTR_A1	N
Comp A1 Running Current	0 - 600	AMPS	A1_CURR	N
Comp A1 % Must Trip Amps	0 - 100	%	A1_MTA	N
COMP A2 ANALOG VALUES				
A2 Oil Pressure Diff.	nnn.n	PSIG	DOP_A2	N
A2 Oil Pressure	nnn.n	PSIG	OP_A2	N
A2 Motor Temperature	nnn.n	°F	TMTR_A2	N
Comp A2 Running Current	0 - 600	AMPS	A2_CURR	N
Comp A2 % Must Trip Amps	0 - 100	%	A2_MTA	N

APÉNDICE G (cont)

CIRCBDIO: Despliegue de Estado

DESCRIPCIÓN	ESTADO	PUNTO	FORZABLE
CIRC. B DISCRETE OUTPUTS			
Compressor B1 Solenoid	On/Off	K_B1_RLY	N
Compressor B2 Solenoid	On/Off	K_B2_RLY	N
Loader B1 Relay	On/Off	LOADR_B1	N
Loader B2 Relay	On/Off	LOADR_B2	N
Minimum Load Valve	On/Off	MLV	N
Oil Heater	On/Off	OILB_HTR	N
Motor Coolng A1 Solenoid	On/Off	MTRCL_A1	N
Motor Coolng A2 Solenoid	On/Off	MTRCL_A2	N
Oil Pump	On/Off	OILPMP_B	N
Oil Solenoid B1	On/Off	OILSL_B1	N
Oil Solenoid B2	On/Off	OILSL_B2	N
CIRC. B DISCRETE INPUTS			
Compressor B1 Feedback	On/Off	K_B1_FBK	N
Compressor B2 Feedback	On/Off	K_B2_FBK	N
Oil Level Switch	Close/Open	OILB_SW	N

CIRCB_AN: Despliegue de Estado

DESCRIPCIÓN	ESTADO	UNIDADES	PUNTO	FORZABLE
CIRCUIT B ANALOG VALUES				
Percent Total Capacity	0 - 100	%	CAPB_T	N
Percent Available Cap	0 - 100	%	CAPB_A	N
Circuit Running Current	0 - 1200	AMPS	B_CURR	N
Discharge Pressure	nnn.n	PSIG	DP_B	N
Suction Pressure	nnn.n	PSIG	SP_B	N
Economizer Pressure	nnn.n	PSIG	ECNP_B	N
Discharge Superheat Temp	snnn.n	°F	SH_B	N
Discharge Gas Temp	nnn.n	°F	DISTMP_B	N
Saturated Condensing Tmp	snnn.n	°F	TMP_SCTB	N
Saturated Suction Temp	snnn.n	°F	TMP_SSTB	N
Variable Head Press. PCT	0 - 100	%	EXV_B	N
Motormaster Speed	0 - 100	%	VHPB	N
Cooler Level Indicator	0 - 3		LEVEL_B	N
COMP B1 ANALOG VALUES				
B1 Oil Pressure Diff.	nnn.n	PSIG	DOP_B1	N
B1 Oil Pressure	nnn.n	PSIG	OP_B1	N
B1 Motor Temperature	nnn.n	°F	TMTR_B1	N
Comp B1 Running Current	0 - 600	AMPS	B1_CURR	N
Comp B1 % Must Trip Amps	0 - 100	%	B1_MTA	N
COMP B2 ANALOG VALUES				
B2 Oil Pressure Diff.	nnn.n	PSIG	DOP_B2	N
B2 Oil Pressure	nnn.n	PSIG	OP_B2	N
B2 Motor Temperature	nnn.n	°F	TMTR_B2	N
Comp B2 Running Current	0 - 600	AMPS	B2_CURR	N
Comp B2 % Must Trip Amps	0 - 100	%	B2_MTA	N

APÉNDICE G (cont)

OPTIONS: Despliegue de Estado

DESCRIPCIÓN	ESTADO	UNIDADES	PUNTO	FORZABLE
FANS				
Fan 1 Relay	On/Off		FAN_1	N
Fan 2 Relay	On/Off		FAN_2	N
Fan 3 Relay	On/Off		FAN_3	N
Fan 4 Relay	On/Off		FAN_4	N
UNIT ANALOG VALUES				
Cooler Entering Fluid	snnn.n	°F	COOL_EWT	N
Cooler Leaving Fluid	snnn.n	°F	COOL_LWT	N
Condenser Entering Fluid	snnn.n	°F	COND_EWT	N
Condenser Leaving Fluid	snnn.n	°F	COND_LWT	N
Lead/Lag Leaving Fluid	snnn.n	°F	DUAL_LWT	N
TEMPERATURE RESET				
4 - 20 ma Reset Signal	nn.n	ma	RST_MA	N
Outdoor Air Temperature	snnn.n	°F	OAT	Y
Space Temperature	snnn.n	°F	SPT	Y
DEMAND LIMIT				
4 - 20 ma Demand Signal	nn.n	ma	LMT_MA	N
Demand Limit Switch 1	On/Off		DMD_SW1	N
Demand Limit Switch 2	On/Off		DMD_SW2	N
CCN Loadshed Signal	0 = Normal 1 = Redline 2 = Loadshed		DL_STAT	N
PUMPS				
Cooler Pump Relay	On/Off		COOL_PMP	N
Condenser Pump Relay	On/Off		COND_PMP	N
MISCELLANEOUS				
Dual Setpoint Switch	On/Off		DUAL_IN	N
Cooler Flow Switch	On/Off		COOLFLOW	N
Condenser Flow Switch	On/Off		CONDFLOW	N
Ice Done	Yes/No		ICE	N
Cooler Heater	On/Off		COOL_HTR	N
4-20 ma Cooling Setpoint	nn.n	ma	CSP_IN	N
4-20 ma Heating Setpoint	nn.n	ma	HSP_IN	N

7-DAY_OCC: Configuración de Ocupación

DESCRIPCIÓN	ESTADO	PUNTO
Monday Occupied Time	00:00	MON_OCC
Monday Unoccupied Time	00:00	MON_UNC
Tuesday Occupied Time	00:00	TUE_OCC
Tuesday Unoccupied Time	00:00	TUE_UNC
Wednesday Occupied Time	00:00	WED_OCC
Wednesday Unoccupied Time	00:00	WED_UNC
Thursday Occupied Time	00:00	THU_OCC
Thursday Unoccupied Time	00:00	THU_UNC
Friday Occupied Time	00:00	FRI_OCC
Friday Unoccupied Time	00:00	FRI_UNC
Saturday Occupied Time	00:00	SAT_OCC
Saturday Unoccupied Time	00:00	SAT_UNC
Sunday Occupied Time	00:00	SUN_OCC
Sunday Unoccupied Time	00:00	SUN_UNC

APÉNDICE G (cont)

ALARMDEF: Configuración de Alarmas

DESCRIPCIÓN	ESTADO	OMISIÓN	UNIDADES	PUNTO
Alarm Routing Control	00000000	00000000		ALRM_CNT
Equipment Priority	0 to 7	4		EQP_TYPE
Comm Failure Retry Time	1 to 240	10	min	RETRY_TM
Re-alarm Time	1 to 255	30	min	RE-ALARM
Alarm System Name	XXXXXXXX	CHILLER		ALRM_NAM

BRODEFS: Configuración de Difusión

DESCRIPCIÓN	ESTADO	OMISIÓN	UNIDADES	PUNTO
CCN Time/Date Broadcast	Yes/No	No		CCNBC
CCN OAT Broadcast	Yes/No	No		OATBC
Global Schedule Broadcst	Yes/No	No		GSBC
Broadcast Acknowledger	Yes/No	No		CCNBCACK
Daylight Savings Start:				
Month	1 to 12	4		STARTM
Week	1 to 5	1		STARTW
Day	1 to 7	7		STARTD
Minutes to Add	0 to 99	60	min	MINADD
Daylight Savings Stop				
Month	1 to 12	10		STOPM
Week	1 to 5	5		STOPW
Day	1 to 7	7		STOPD
Minutes to Subtract	0 to 99	60	min	MINSUB

DISPLAY: Configuración Navegador

DESCRIPCIÓN	ESTADO	OMISIÓN	UNIDADES	PUNTO
Service Password	nnnn	1111		PASSWORD
Password Enable	Enable/Disable	Enable		PASS_EBL
Metric Display	Off/On	Off		DISPUNIT
Language Selection	0 = ENGLISH 1 = FRANCAIS 2 = ESPANOL 3 = PORTUGUES	0		LANGUAGE

OCCPC01S: Configuration de Ocupación

DESCRIPCIÓN	ESTADO	UNIDADES	PUNTO
Timed Override Hours	0	hours	OVR-EXT
Period 1 DOW (MTWTFSSH)	00000000		DOW1
Occupied from	00:00		OCCTOD1
Occupied to	00:00		UNOCTOD1
Period 2 DOW (MTWTFSSH)	00000000		DOW2
Occupied from	00:00		OCCTOD2
Occupied to	00:00		UNOCTOD2
Period 3 DOW (MTWTFSSH)	00000000		DOW3
Occupied from	00:00		OCCTOD3
Occupied to	00:00		UNOCTOD3
Period 4 DOW (MTWTFSSH)	00000000		DOW4
Occupied from	00:00		OCCTOD4
Occupied to	00:00		UNOCTOD4
Period 5 DOW (MTWTFSSH)	00000000		DOW5
Occupied from	00:00		OCCTOD5
Occupied to	00:00		UNOCTOD5
Period 6 DOW (MTWTFSSH)	00000000		DOW6
Occupied from	00:00		OCCTOD6
Occupied to	00:00		UNOCTOD6
Period 7 DOW (MTWTFSSH)	00000000		DOW7
Occupied from	00:00		OCCTOD7
Occupied to	00:00		UNOCTOD7
Period 8 DOW (MTWTFSSH)	00000000		DOW8
Occupied from	00:00		OCCTOD8
Occupied to	00:00		UNOCTOD8

APÉNDICE G (cont)

OPTIONS1: Opciones de Configuración

DESCRIPCIÓN	ESTADO	OMISIÓN	PUNTO
Cooler Fluid	1 = Water 2 = Med. Brine 3 = Low Brine	1	FLUIDTYP
Min. Load Valve Select	No/Yes	No	MLV_FLG
Head Press. Control Type	0 = None 1 = Air Cooled 2 = Water Cooled 3 = Common evaporative tower 4 = Independent evaporative tower	0	HEAD_TYP
Var Head Pressure Select	0 = None 1 = 4-20 mA 2 = 0-20 mA 3 = 20-0 mA	0	VHPTYPE
Pressure Transducers	No/Yes	Yes	PRESS_TY
Cooler Pump Control	Off/On	On	CPC
Condenser Pump Interlock	Off/On	Off	CND_LOCK
Condenser Pump Control	0 = Not Controlled 1 = On when STATE is On 2 = On when compressors are On	0	CNPC
Condenser Fluid Sensors	No/Yes	No	CD_TEMP
Level Sensor Enable	Disable/Enable	Enable	LVL_ENA
EMM Module Installed	No/Yes	No	EMM_BRD

OPTIONS2: Opciones de Configuración

DESCRIPCIÓN	ESTADO	OMISIÓN	UNIDADES	PUNTO
Control Method	0 = Switch 1 = 7 day sched. 2 = Occupancy 3 = CCN	0		CONTROL
Loading Sequence Select	1 = Equal loading 2 = Staged loading	1		SEQ_TYPE
Lead/Lag Sequence Select	1 = Automatic 2 = Circuit A leads 3 = Circuit B leads	1		LEAD_TYP
Compressor Sequence	1 = Automatic 2 = Compressor 1 Leads 3 = Compressor 2 Leads	1		COMP_SEQ
Cooling Setpoint Select	0 = Single 1 = Dual, remote switch controlled 2 = Dual, 7 day clock controlled 3 = Dual, CCN occupancy controlled 4 = 4-20 mA input	0		CLSP_TYP
Heating Setpoint Select	0 = Single 1 = Dual, remote switch controlled 2 = Dual, 7 day clock controlled 3 = Dual, CCN occupancy controlled 4 = 4-20 mA input	0		HTSP_TYP
Ramp Load Select	Enable/Disable	Enable		RAMP_EBL
Heat Cool Select	Cool	Cool		HEATCOOL
High LCW Alert Limit	2 to 60	60.0	ΔF	LCW_LMT
Minutes off time	0 to 15	0	min	DELAY
Deadband Multiplier	1.0 to 4.0	2.0		Z_GAIN
Close Control Select	Disable/Enable	Disable		CLS_CTRL
Ice Mode Enable	Disable/Enable	Disable		ICE_CNFG
Current Unbalance SetPnt	10 to 25	10	%	CUR_TRIP
Enable Noflow Detection	Disable/Enable	Enable		NOFLOWEN
Winterize Alert Config	Disable/Enable	Enable		WINTMSC
Alarm Relay Usage	0 = Alerts and Alarms 1 = Alarms Only 2 = Off	0		ALRMCNFG

APÉNDICE G (cont)

RESETCON: Opciones de Configuración

DESCRIPCIÓN	ESTADO	OMISIÓN	UNIDADES	PUNTO
COOLING RESET				
Cooling Reset Type	0 = No Reset 1 = 4 to 20 mA Input 2 = External Temp — OAT 3 = Return Fluid 4 = External Temp — SPT	0		CRST_TYP
4-20 MA RESET				
4-20 — Degrees Reset	–30 to +30	0	^F	C420_DEG
REMOTE RESET				
Remote — No Reset Temp	0 to 125	125	dF	CREM_NO
Remote — Full Reset Temp	0 to 125	0	dF	CREM_FUL
Remote — Degrees Reset	–30 to +30	0	^F	CREM_DEG
RETURN TEMPERATURE RESET				
Return — No Reset Temp	0 to 30	10	^F	CRTN_NO
Return — Full Reset Temp	0 to 10	0	^F	CRTN_FUL
Return — Degrees Reset	–30 to +30	0	^F	CRTN_DEG
HEATING RESET				
Heating Reset Type	0 = No Reset 1 = 4 to 20 mA Input 2 = External Temp — OAT 3 = Return Fluid 4 = External Temp — SPT	0		HRST_TYP
4-20 MA RESET				
4-20 — Degrees Reset	–30 to +30	0	^F	H420_DEG
REMOTE RESET				
Remote — No Reset Temp	0 to 125	50	dF	HREM_NO
Remote — Full Reset Temp	0 to 125	80	dF	HREM_FUL
Remote — Degrees Reset	–30 to +30	0	^F	HREM_DEG
RETURN TEMPERATURE RESET				
Return — No Reset Temp	0 to 10	10	^F	HRTN_NO
Return — Full Reset Temp	0 to 30	0	^F	HRTN_FUL
Return — Degrees Reset	–30 to +30	0	^F	HRTN_DEG
DEMAND LIMIT				
Demand Limit Select	0 = None 1 = External Switch Input 2 = 4 to 20 mA Input 3 = Loadshed	0		DMD_CTRL
Demand Limit at 20 mA	0 to 100	100	%	DMT20MA
Loadshed Group Number	0 to 99	0		SHED_NUM
Loadshed Demand Delta	0 to 60	0	%	SHED_DEL
Maximum Loadshed Time	0 to 120	60	min	SHED_TIM
Demand Limit Switch 1	0 to 100	80	%	DLSWSP1
Demand Limit Switch 2	0 to 100	50	%	DLSWSP2
LEAD/LAG				
Lead/Lag Chiller Enable	Disable/Enable	Disable		LL_ENA
Master/Slave Select	Slave/Master	Master		MS_SEL
Slave Address	0 to 239	2		SLV_ADDR
Lead/Lag Balance Select	0 = None 1 = Slave Leads 2 = Automatic	0		LL_BAL
Lead/Lag Balance Delta	40 to 400	168	hours	LL_BAL_D
Lag Start Delay	0 to 30	5	min	LL_DELAY
Parallel Configuration	Yes/No	No		PARALLEL

SCHEDOVR: Configuración del Calendario y Anulación Programada

DESCRIPCIÓN	ESTADO	OMISIÓN	UNIDADES	PUNTO
Schedule Number	0 - 99	0		SCHEDNUM
Override Time Limit	0 - 4	0	hours	OTL
Timed Override Hours	0 - 4	0	hours	OVR_EXT
Timed Override	Yes/No	No		TIMEOVER

APÉNDICE G (cont)

SETPOINT: Configuración

DESCRIPCIÓN	ESTADO	OMISIÓN	UNIDADES	PUNTO
COOLING				
Cool Setpoint 1	–20 to 70	44.0	°F	CSP1
Cool Setpoint 2	–20 to 70	44.0	°F	CSP2
Ice Setpoint	–20 to 32	32.0	°F	CSP3
HEATING				
Heat Setpoint 1	80 to 140	100.0	°F	HSP1
Heat Setpoint 2	80 to 140	100.0	°F	HSP2
RAMP LOADING				
Cooling Ramp Loading	0.2 to 2.0	1.0		CRAMP
Heating Ramp Loading	0.2 to 2.0	1.0		HRAMP
HEAD PRESSURE				
Head Pressure Setpoint A	80 to 140	113	°F	HSP_A
Head Pressure Setpoint B	80 to 140	113	°F	HSP_B
LIQUID LEVEL				
Liquid Level Setpoint A	0.0 to 3.0	1.8		LVL_SPA
Liquid Level Setpoint B	0.0 to 3.0	1.8		LVL_SPB

UNIT: Configuración Unidad Base

DESCRIPCIÓN	ESTADO	OMISIÓN	UNIDADES	PUNTO
Unit Type	1 = Air Cooled 2 = Water Cooled 3 = Split System 4 = Heat Machine 5 = Air Cooled Heat Reclaim	1		UNIT_TYP
Unit Size	76 to 350	76	TONS	SIZE
Circuit A % Capacity	0 to 100	50	%	CIRCACAP
Number Circ A Compressor	1 to 2	1		NUMCA
Number Circ B Compressor	0 to 2	1		NUMCB
Discharge Super. Setpoint	10 to 40	22.0	°F	DSH_SP
EXV Circ. A Min Position	0 to 100	8.0	%	EXVAMINP
EXV Circ. B Min Position	0 to 100	8.0	%	EXVBMINP
Fan Staging Select	1 to 8	1		FAN_TYPE
Compr. A1 Must Trip Amps	10 to 560	0		CA1_MTA
Compr. A2 Must Trip Amps	10 to 560	0		CA2_MTA
Compr. B1 Must Trip Amps	10 to 560	0		CB1_MTA
Compr. B2 Must Trip Amps	10 to 560	0		CB2_MTA

NOTA: Esta tabla es solo para despliegue y NO podrá ser modificada.

SERVICE: Configuración

DESCRIPCIÓN	ESTADO	OMISIÓN	UNIDADES	PUNTO
PID GAINS				
Head Pressure P Gain	–20.0 to +20.0	1.0		HD_PGAIN
Head Pressure I Gain	–20.0 to +20.0	0.1		HD_IGAIN
Head Pressure D Gain	–20.0 to +20.0	0.0		HD_DGAIN
Water Valve Minimum Pos.	0 to 100	20	%	HD_MIN
MISCELLANEOUS				
Motor Temp Setpoint	120.0 to 240.0	200.0	°F	MTR_T_SP
Brine Freeze Point	–20.0 to 34.0	34.0	°F	BRN_FRZ
COMPRESSOR ENABLE				
Enable Compressor A1	Enable/Dsable	Enable		ENABLEA1
Enable Compressor A2	Enable/Dsable	Enable		ENABLEA2
Enable Compressor B1	Enable/Dsable	Enable		ENABLEB1
Enable Compressor B2	Enable/Dsable	Enable		ENABLEB2

APÉNDICE G (cont)

ALARMS: Despliegue de Mantenimiento

DESCRIPCIÓN	ESTADO	PUNTO
Active Alarm #1	Axxx or Txxx	ALARM01C
Active Alarm #2	Axxx or Txxx	ALARM02C
Active Alarm #3	Axxx or Txxx	ALARM03C
Active Alarm #4	Axxx or Txxx	ALARM04C
Active Alarm #5	Axxx or Txxx	ALARM05C
Active Alarm #6	Axxx or Txxx	ALARM06C
Active Alarm #7	Axxx or Txxx	ALARM07C
Active Alarm #8	Axxx or Txxx	ALARM08C
Active Alarm #9	Axxx or Txxx	ALARM09C
Active Alarm #10	Axxx or Txxx	ALARM10C
Active Alarm #11	Axxx or Txxx	ALARM11C
Active Alarm #12	Axxx or Txxx	ALARM12C
Active Alarm #13	Axxx or Txxx	ALARM13C
Active Alarm #14	Axxx or Txxx	ALARM14C
Active Alarm #15	Axxx or Txxx	ALARM15C
Active Alarm #16	Axxx or Txxx	ALARM16C
Active Alarm #17	Axxx or Txxx	ALARM17C
Active Alarm #18	Axxx or Txxx	ALARM18C
Active Alarm #19	Axxx or Txxx	ALARM19C
Active Alarm #20	Axxx or Txxx	ALARM20C
Active Alarm #21	Axxx or Txxx	ALARM21C
Active Alarm #22	Axxx or Txxx	ALARM22C
Active Alarm #23	Axxx or Txxx	ALARM23C
Active Alarm #24	Axxx or Txxx	ALARM24C
Active Alarm #25	Axxx or Txxx	ALARM25C

CURRMODS: Despliegue de Mantenimiento

DESCRIPCIÓN	ESTADO	PUNTO
CSM controlling Chiller	ON/OFF	MODE_1
WSM controlling Chiller	ON/OFF	MODE_2
Master/Slave control	ON/OFF	MODE_3
Low Source Protection	ON/OFF	MODE_4
Ramp Load Limited	ON/OFF	MODE_5
Timed Override in effect	ON/OFF	MODE_6
Low Cooler Suction TempA	ON/OFF	MODE_7
Low Cooler Suction TempB	ON/OFF	MODE_8
Slow Change Override	ON/OFF	MODE_9
Minimum OFF time active	ON/OFF	MODE_10
Low Dischrge Superheat A	ON/OFF	MODE_11
Low Dischrge Superheat B	ON/OFF	MODE_12
Dual Setpoint	ON/OFF	MODE_13
Temperature Reset	ON/OFF	MODE_14
Demand Limit in effect	ON/OFF	MODE_15
Cooler Freeze Prevention	ON/OFF	MODE_16
Lo Tmp Cool/Hi Tmp Heat	ON/OFF	MODE_17
Hi Tmp Cool/Lo Tmp Heat	ON/OFF	MODE_18
Making ICE	ON/OFF	MODE_19
Storing ICE	ON/OFF	MODE_20
High SCT Circuit A	ON/OFF	MODE_21
High SCT Circuit B	ON/OFF	MODE_22
High Motor Current Cir. A	ON/OFF	MODE_23
High Motor Current Cir. B	ON/OFF	MODE_24
CKT A Off Ref Flow Delay	ON/OFF	MODE_25
CKT B Off Ref Flow Delay	ON/OFF	MODE_26
Circuit A — Pumping out	ON/OFF	MODE_27
Circuit B — Pumpout out	ON/OFF	MODE_28

APÉNDICE G (cont)

DUALCHIL: Despliegue de Mantenimiento

DESCRIPCIÓN	ESTADO	UNIDADES	PUNTO
Dual Chiller Link Good ?	Yes/No		DC_LINK
Master Chiller Role	STAND ALONE, Lead Chiller, Lag Chiller		MC_ROLE
Slave Chiller Role	STAND ALONE, Lead Chiller, Lag Chiller		SC_ROLE
Lead Chiller Ctrl Point	snnn.n	dF	LEAD_CP
Lag Chiller Ctrl Point	snnn.n	dF	LAG_CP
Control Point	snnn.n	dF	CTRL_PNT
Cool EnteringFluid-Slave	snnn.n	dF	COOLEWTS
Cool Leaving Fluid-Slave	snnn.n	dF	COOLLWTS
Cooler Entering Fluid	snnn.n	dF	COOL_EWT
Cooler Leaving Fluid	snnn.n	dF	COOL_LWT
Lead/Lag Leaving Fluid	snnn.n	dF	DUAL_LWT
Percent Avail.Capacity	0-100	%	CAP_A
Percent Avail.Cap.Slave	0-100	%	CAP_A_S
Lag Start Delay Time	hh:mm		LAGDELAY
Load/Unload Factor	snnn.n		SMZ
Load/Unload Factor-Slave	snnn.n		SMZSLAVE
Lead SMZ Clear Commanded	Yes/No		LEADSMZC
Lag- SMZ Clear Commanded	Yes/No		LAG_SMZC
Lag Commanded Off?	Yes/No		LAG_OFF
Dual Chill Lead CapLimit	0-100	%	DCLDCAPL
Dual Chill Lag CapLimit	0-100	%	DCLGCAPL

LOADFACT: Despliegue de Mantenimiento

DESCRIPCIÓN	ESTADO	UNIDADES	PUNTO
CAPACITY CONTROL			
Load/Unload Factor	snnn.n	%	SMZ
Control Point	snnn.n	ºF	CTRL_PNT
Leaving Fluid Temp	snnn.n	ºF	LWT
Calculated Z factor	n.n		Z_CALC
CAPACITY TRANS, STATE	n		CAP_TRAN

MISCDATA: Despliegue de Mantenimiento

DESCRIPCIÓN	ESTADO	UNIDADES	PUNTO
MISCELLANEOUS			
Liquid Level Control Pt.	n.nn	—	LVLACTRL
Liquid Level Sensor A	snnn.n		TLEV_A
Liquid Level Control Pt.	n.nn	—	LVLBCTRL
Liquid Level Sensor B	snnn.n		TLEV_B
Options Temp 1, EXV AN2	snnn.n	°F	OPT_TMP1
Options Temp 2, EXV AN1	snnn.n	°F	OPT_TMP2
Options Temp 3, SCB AN9	snnn.n	°F	OPT_TMP3
Options Temp 4, SCB AN10	snnn.n	°F	OPT_TMP4
Options Current 1	nn.n	ma	OPT_CUR1
Options Current 2	nn.n	ma	OPT_CUR2
Pumpout Failure Count, A	nnn	—	PFAIL_A
Pumpout Failure Count, B	nnn	—	PFAIL_B

OCCDEFM: Ocupación, Despliegue de Mantenimiento

DESCRIPCIÓN	ESTADO	PUNTO
Current Mode (1=Occup.)	0,1	MODE
Current Occup. Period #	0-8	PER-NO
Timed-Override in Effect	Yes/No	OVERLAST
Time-Override Duration	0-4 hours	OVR_HRS
Current Occupied Time	hh:mm	STRTTIME
Current Unoccupied Time	hh:mm	ENDTIME
Next Occupied Day		NXTOCDAY
Next Occupied Time	hh:mm	NXTOCTIM
Next Unoccupied Day		NXTUNDAY
Next Unoccupied Time	hh:mm	NXTUNTIM
Previous Unoccupied Day		PRVUNDAY
Previous Unoccupied Time	hh:mm	PRVUNTIM

OILPRESS: Despliegue de Mantenimiento

DESCRIPCIÓN	ESTADO	UNIDADES	PUNTO
A1 Oil Pressure	snnn.n	PSIG	OP_A1
A2 Oil Pressure	snnn.n	PSIG	OP_A2
B1 Oil Pressure	snnn.n	PSIG	OP_B1
B2 Oil Pressure	snnn.n	PSIG	OP_B2
A1 Oil Filter Diff. Press	nnn.n	PSI	FLTP_A1
A2 Oil Filter Diff. Press	nnn.n	PSI	FLTP_A2
B1 Oil Filter Diff. Press	nnn.n	PSI	FLTP_B1
B2 Oil Filter Diff. Press	nnn.n	PSI	FLTP_B2
OIL PRESSURE SETPOINTS			
Calculated Oil Press A1	nn.n	PSI	OIL_SPA1
Calculated Oil Press A2	nn.n	PSI	OIL_SPA2
Calculated Oil Press B1	nn.n	PSI	OIL_SPB1
Calculated Oil Press B2	nn.n	PSI	OIL_SPB2
MAX OPERATING PRESSURE			
Calculated MOP Circuit A	nn.n	°F	MOP_SPA
Calculated MOP Circuit B	nn.n	°F	MOP_SPB

APÉNDICE G (cont)

STRTABS: Despliegue de Mantenimiento

DESCRIPCIÓN	ESTADO	UNIDADES	PUNTO
Machine Operating Hours	nnnnnn	hours	ABS_HRM
Machine Starts	nnnnnn		
Circuit A Run Hours	nnnnnn	hours	ABS_CYM
Compressor A1 Run Hours	nnnnnn	hours	ABS_HRA1
Compressor A2 Run Hours	nnnnnn	hours	ABS_HRA2
Circuit B Run Hours	nnnnnn	hours	ABS_HRB
Compressor B1 Run Hours	nnnnnn	hours	ABS_HRB1
Compressor B2 Run Hours	nnnnnn	hours	ABS_HRB2
Circuit A Starts	nnnnnn		ABS_CYA
Compressor A1 Starts	nnnnnn		ABS_CYA1
Compressor A2 Starts	nnnnnn		ABS_CYA2
Circuit B Starts	nnnnnn		ABS_CYB
Compressor B1 Starts	nnnnnn		ABS_CYB1
Compressor B2 Starts	nnnnnn		ABS_CYB2

STRTHOUR: Despliegue de Mantenimiento

DESCRIPCIÓN	ESTADO	UNIDADES	PUNTO
Machine Operating Hours	nnnnnn	hours	HR_MACH
Machine Starts	nnnnnn		CY_MACH
Circuit A Run Hours	nnnnnn	hours	HR_CIRA
Compressor A1 Run Hours	nnnnnn	hours	HR_A1
Compressor A2 Run Hours	nnnnnn	hours	HR_A2
Circuit B Run Hours	nnnnnn	hours	HR_CIRB
Compressor B1 Run Hours	nnnnnn	hours	HR_B1
Compressor B2 Run Hours	nnnnnn	hours	HR_B2
Circuit A Starts	nnnnnn		CY_CIRA
Compressor A1 Starts	nnnnnn		CY_A1
Compressor A2 Starts	nnnnnn		CY_A2
Circuit B Starts	nnnnnn		CY_CIRB
Compressor B1 Starts	nnnnnn		CY_B1
Compressor B2 Starts	nnnnnn		CY_B2

APÉNDICE G (cont)

TESTMODE: Despliegue de Mantenimiento

DESCRIPCIÓN	ESTADO	UNIDADES	PUNTO
Service Test Mode	On/Off		MAN_CTRL
Manual Control Override	On/Off		FAC_CTRL
Compressor A1 Relay	On/Off		S_A1_RLY
Compressor A2 Relay	On/Off		S_A2_RLY
Compressor B1 Relay	On/Off		S_B1_RLY
Compressor B2 Relay	On/Off		S_B2_RLY
Loader A1 Relay	On/Off		S_LDR_A1
Loader A2 Relay	On/Off		S_LDR_A2
Loader B1 Relay	On/Off		S_LDR_B1
Loader B2 Relay	On/Off		S_LDR_B2
Oil Solenoid A1	On/Off		S_OSL_A1
Oil Solenoid A2	On/Off		S_OSL_A2
Oil Solenoid B1	On/Off		S_OSL_B1
Oil Solenoid B2	On/Off		S_OSL_B2
Motor Coolng A1 Solenoid	On/Off		S_MCS_A1
Motor Coolng A2 Solenoid	On/Off		S_MCS_A2
Motor Coolng B1 Solenoid	On/Off		S_MCS_B1
Motor Coolng B2 Solenoid	On/Off		S_MCS_B2
FAN 1 Relay	On/Off		S_FAN_1
FAN 2 Relay	On/Off		S_FAN_2
FAN 3 Relay	On/Off		S_FAN_3
FAN 4 Relay	On/Off		S_FAN_4
Oil Heater	On/Off		S_OHTR_A
Oil Heater	On/Off		S_OHTR_B
Oil Pump	On/Off		S_OPMP_A
Oil Pump	On/Off		S_OPMP_B
Cooler Pump Relay	On/Off		S_CL_PMP
Condenser Pump Relay	On/Off		S_CN_PMP
Minimum Load Valve	On/Off		S_MLV
Cooler Heater	On/Off		S_CHTR
Remote Alarm Relay	On/Off		S_ALRM
EXV % OPEN	0-100	%	S_EXV_A
EXV % OPEN	0-100	%	S_EXV_B
Var Head Press %	0-100	%	S_VHPA
Var Head Press %	0-100	%	S_VHPB

VERSIONS: Despliegue de Mantenimiento

DESCRIPCIÓN	VERSIÓN	ESTADO
MBB	CESR131248-	nn-nn
EXV	CESR131172-	nn-nn
EMM	CESR131174-	nn-nn
SCB	CESR131226-	nn-nn
TI CCP 1	100233-1R3-	nn-nn
TI CCP 2	100233-1R3-	nn-nn
NAVIGATOR	CESR130227-	nn-nn

APÉNDICE G (cont)

WINTLOG: Pantalla de Mantenimiento

DESCRIPCIÓN	ESTADO	PUNTO
Winterization Performed	No	WINTDONE
Date Winterized	00/00/00 00:00	WMSG00
Date Winterized	00/00/00 00:00	WMSG01
Date Winterized	00/00/00 00:00	WMSG02
Date Winterized	00/00/00 00:00	WMSG03
Date Winterized	00/00/00 00:00	WMSG04
Date Winterize Alerted	00/00/00 00:00	WALRT00
Date Winterize Alerted	00/00/00 00:00	WALRT01
Date Winterize Alerted	00/00/00 00:00	WALRT02
Date Winterize Alerted	00/00/00 00:00	WALRT03
Date Winterize Alerted	00/00/00 00:00	WALRT04
Date Winter Configured	00/00/00 00:00	WCONF00
Date Winter Unconfigured	00/00/00 00:00	WUCONF00
Date Winter Configured	00/00/00 00:00	WCONF01
Date Winter Unconfigured	00/00/00 00:00	WUCONF01
Date Winter Configured	00/00/00 00:00	WCONF02
Date Winter Unconfigured	00/00/00 00:00	WUCONF02

WSMDEFME: Pantalla de Mantenimiento WSM

DESCRIPCIÓN	ESTADO	PUNTO
WSM Active?	Yes/No	WSMSTAT
Chilled water temp	snn.n °F	CHWTEMP
Equipment status	On/Off	CHLRST
Commanded state	Enable/Disable/None	CHLRENA
CHW setpoint reset value	nn.n ^F	CHWRVAL
Current CHW setpoint	snn.n °F	CHWSTPT

APÉNDICE H

Combinaciones 30GXN, R Duplex

TAMAÑO	MODULO A	MODULO B
220 (50 Hz only)	125	090
240 (50 Hz only)	125	115
275 (50 Hz only)	135	135
283 (60 Hz & 50 Hz)	153	138
300 (50 Hz only)	160	135
303 (60 Hz & 50 Hz)	163	138
320 (50 Hz only)	160	160
328 (60 Hz & 50 Hz)	178	153
345 (50 Hz only)	175	175
353 (60 Hz & 50 Hz)	178	178
365 (50 Hz only)	250	135
370 (60 Hz only)	225	150
373 (60 Hz & 50 Hz)	253	138
390 (60 Hz only)	264	135
393 (60 Hz & 50 Hz)	253	153
395 (50 Hz only)	264	135
410 (50 Hz only)	225	205
415 (60 Hz only)	264	160
418 (60 Hz & 50 Hz)	268	153
440 (50 Hz only)	225	225
450 (60 Hz only)	225	225
453 (60 Hz & 50 Hz)	228	228
470 (50 Hz only)	250	225
475 (60 Hz only)	249	225
478 (60 Hz & 50 Hz)	253	228
495 (50 Hz only)	250	250
500 (60 Hz only)	249	249
503 (60 Hz & 50 Hz)	253	253
520 (50 Hz only)	264	264
525 (60 Hz only)	264	264
528 (60 Hz & 50 Hz)	268	268

APÉNDICE I: INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN DEL MOTORMASTER® V

El Motormaster V (MMV) es un Dispositivo de Frecuencia Variable (VFD) el cual varía la velocidad de los abanicos en el condensador. La velocidad varía en proporción de la señal 4- 20 mA generada por el control *Comfor*tLink™. La velocidad de salida del MMV es desplegada en ciclos.

Configuración:

El MMV está configurado para operar entre 1-12 modalidades basándose en las entradas al bloque de terminales del control. Las unidades 30GXN, R usan los modos de operación del 5- 8. En estas configuraciones, el MMV sigue la señal de referencia de velocidad 4- 20 mA presente en las terminales 25 (+) y 2 (–). Se requiere un puente adicional para configurar el dispositivo a 50/60 Hz y el voltaje de entrada. Consulte en la Tabla 1 las entradas adecuadas. Una vez que el dispositivo está energizado, este cambiará al modo elegido de acuerdo a las entradas. No es necesario programación adicional.

Programando el Dispositivo:

⚠ PRECAUCIÓN

Es muy recomendable que el usuario NO modifique ninguna programación sin antes consultar con personal de servicio Carrier. La unidad podría sufrir daños serios con una programación inadecuada.

Para teclear la contraseña y cambiar los valores de programación:
Oprima '**Mod**e'.
Arriba a la derecha, el punto decimal parpadea.
La pantalla muestra '00'.
Para entrar al MODO PROGRAMACIÓN y accesar los parámetros, oprima el botón '**Mode'**. Al hacerlo, aparecerá una ventana requiriendo una CONTRASEÑA (si la contraseña no ha sido deshabilitada). La pantalla desplegará '00' y el punto decimal en la parte superior derecha, parpadeará. Use los botones ▼ y ▲ para avanzar o retroceder al valor de la contraseña (el valor de la contraseña puesta en la fábrica es '111') y oprima el botón '**Mode'**. Una vez que la contraseña correcta ha sido introducida, la pantalla mostrará 'P01,' lo cual indica que el MODO PROGRAMACIÓN ha sido accesado en el inicio del parámetro del menú (P01 es el primer parámetro).

NOTA: Si la pantalla muestra un "**Er**" parpadeando, la contraseña es incorrecta, y el proceso de validación de la contraseña, deberá ser repetido.
Oprima '**Mode'** para desplegar el ajuste del parámetro presente.
El punto decimal en la parte superior derecha, parpadeará.

Use los botones ▼ y ▲ para elegir el parámetro deseado.
Una vez encontrado el parámetro deseado, oprima el botón '**Mode**' para desplegar el ajuste del parámetro presente. El punto decimal en la parte superior derecha, parpadeará, indicando que el ajuste del parámetro presente está siendo desplegado, y ahora podrá ser modificado usando los botones con flecha.
Use los botones ▼ y ▲ para cambiar el parámetro.
Presione el botón '**Mode**' para guardar el nuevo parámetro. Esta acción no solo retendrá el nuevo parámetro sino también lo hará salir del modo programación.
Para cambiar otro parámetro, presione la tecla '**Mode**' de nuevo para entrar al MODO PROGRAMACIÓN (el menú de parámetros será accesado en el parámetro que fue visto o modificado antes de la salida).
Si la tecla '**Mode**' es presionada 2 minutos después de haber salido del modo programación, la contraseña NO será requerida.

Después de 2 minutos, la contraseña será requerida nuevamente si se requiere accesar parámetros.

Para cambiar Contraseña: primero introduzca la contraseña vigente y luego cambia el parámetro P44 al valor deseado.

Para restaurar los valores por omisión de fábrica: cambie P48 a uno de los 4 modos operativos (5-8) y cicle la energía.

La Tabla 2 muestra los parámetros de todos los programas para cada uno de los 4 modos operativos.

Chip EPM:

Este dispositivo usa un chip EPM renovable para guardar los parámetros del programa. Este NO debe ser removido cuando el VDF está energizado.

Tabla 1: Tablas de Configuración

MODO	VOLTAJE NOMINAL	Hz	CONTROL INPUT (pins 25, 2)	PUENTE ARRANQUE
5	208/230/460/575*	60	External control 4-20 mA	TB1-TB2
6	208/380	60	External control 4-20 mA	TB13A-TB2
7	230	50	External control 4-20 mA	TB13B-TB2
8	380/415	50	External control 4-20 mA	TB13C-TB2

***208 v puede operar en modos 5 o 6.**

APÉNDICE I (cont)

Tabla 2: Parámetros de Programa para los 4 Modos de Operación:

PARÁMETRO NÚMERO	DESCRIPCIÓN	MODOS DE OPERACIÓN			
		Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	Grupo 8
P01	Line Voltage: 01 = low line, 02 = high line	01	02	01	02
P02	Carrier Freq: 01 = 4 kHz, 02 = 6 kHz, 03 = 8 kHz	01	01	01	01
P03	Startup mode: flying restart	06	06	06	06
P04	Stop mode: coast to stop	01	01	01	01
P05	Standard Speed source: 04 = 4-20 ma, 05 = R22, 06 = R134a	04	04	04	04
P06	TB-14 output: 01 = none	01	01	01	01
P08	TB-30 output: 01 = none	01	01	01	01
P09	TB-31 output: 01 = none	01	01	01	01
P10	Tb-13A function sel: 01 = none	01	01	01	01
P11	Tb-13B function sel: 01 = none	01	01	01	01
P12	Tb-13C function sel: 01 = none	01	01	01	01
P13	Tb-15 output: 01 = none	01	01	01	01
P14	Control: 01 = Terminal strip	01	01	01	01
P15	Serial link: 02 = enabled 9600,8,N,2 w/timer	02	02	02	02
P16	Units editing: 02 = whole units	02	02	02	02
P17	Rotation: 01 = forward only, 03 = reverse only	01	01	01	01
P19	Acceleration time: 10 sec	10	10	10	10
P20	Deceleration time: 10 sec	10	10	10	10
P21	Dc brake time: 0	0	0	0	0
P22	DC BRAKE VOLTAGE 0%	0	0	0	0
P23	Min freq = 8 hz ~ 100 – 160 rpm	8	8	8	8
P24	Max freq	60	60	50	50
P25	Current limit:	125	125	110	110
P26	Motor overload: 100	100	100	100	100
P27	Base freq: 60 or 50 Hz	60	60	50	50
P28	Fixed boost: 0.5 % at low frequencies	0.5	0.5	0.5	0.5
P29	Accel boost: 0%	0	0	0	0
P30	Slip compensation: 0%	0	0	0	0
P31	Preset spd #1: 0	57	57	47	47
P32	Preset spd #2: 0	0	0	0	0
P33	Preset spd #3: 0	0	0	0	0
P34	Preset spd 4 default - R22 setpoint, TB12-2 open	18.0	18.0	18.0	18.0
P35	Preset spd 5 default - R134a setpoint, TB12-2 closed	12.6	12.6	12.6	12.6
P36	Preset spd 6 default	0	0	0	0
P37	Preset spd 7 default	0	0	0	0
P38	Skip bandwidth	0	0	0	0
P39	Speed scaling	0	0	0	0
P40	Frequency scaling 50 or 60 Hz	60	60	50	50
P41	Load scaling: default (not used so NA)	200	200	200	200
P42	Accel/decel #2: default (not used so NA)	60	60	60	60
P43	Serial address	1	1	1	1
P44	Password:111	111	111	111	111
P45	Speed at min signal: 8 HZ used when PID disabled and 4-20ma input	8	8	8	8
P46	Speed at max feedback: 60 or 50 HZ. Used when PID disabled and 4-20ma input	60	60	50	50
P47	Clear history? 01 = maintain, (set to 00 to clear)	01	01	01	01
P48	Program selection: Mode 1 - 12	05	06	07	08
P61	PI Mode: 05 = reverse, 0-5V, 01 = no PID	01	01	01	01
P62	Min feedback = 0 (0V *10)	0	0	0	0
P63	Max feedback = 50 (5V * 10)	50	50	50	50
P64	Proportional gain = 4%	4	4	4	4
P65	Integral gain = .2	.2	.2	.2	.2
P66	PI acell/decel (setpoint change filter) = 5	5	5	5	5
P67	Min alarm	0	0	0	0
P68	Max alarm	0	0	0	0

Solución de Problemas:

La solución de problemas en el control Motormaster® V, requiere una combinación de observación dela operación del sistema y la información desplegada en el VFD. El MMV debe seguir la señal 4-20 mA de los controles *Comfort*Link™.

El comando de velocidad de los controles *Comfort*Link puede ser monitoreado de 2 maneras:

1. Variables VH.PA, VH.PB en el sub-menú "outputs" de *Comfort*Link — dado como porcentaje del rango 4- 20 mA.
2. P56 en el Motormaster V muestra la entrada de señal 4-20 mA en porcentaje máximo de entrada.

Debido a las variables definidas en cada controlador, la Tabla 3 muestra una referencia cruzada:

Tabla 3: Referencia-Cruzada Controlador

SEÑAL DE CONTROL	VH.PA, VH.PB (*ComfortLink*)	Entrada 4-20mA (P56, Motormaster V)	Velocidad VFD (P71, Motormaster V)
4 ma	0%	20%	8Hz
12 ma	50%	60%	26Hz
20 ma	100%	100%	60Hz

El MMV también provee monitoreo en tiempo real de las entradas y salidas clave. El grupo colectivo se muestra en los parámetros 50-56 y todos los valores son de lectura solamente.

- **P50 FAULT HISTORY —** Últimas 8 fallas
- **P51: Versión del SOFTWARE**
- **P52: DC BUS VOLTAGE —** como porcentaje del nominal. Usualmente, entrada de voltaje nominal x 1.4.
- **P53: MOTOR VOLTAGE —** como porcentaje del voltaje de salida nominal
- **P54: LOAD —** como porcentaje de la salida de corriente nominal.
- **P55: VDC INPUT —** como porcentaje de la entrada máxima: 50 indicará escala total, lo cual equivale a 5-v
- **P56: 4-20 mA INPUT —** como porcentaje de la entrada máxima: 20% = 4 mA, 100% = 20 mA

Códigos de Falla:

El VDF es programado para restaurarse en forma automática después de una falla e intentará la restauración 3 veces antes indicar falla (el VDF no se restaurará después de que CF, cF, GF, F1, F2-F9, o Fo fallen). Si los 3 intentos de restablecer fueron infructuosos, el dispositivo se disparará como FAULT LOCKOUT (LC), lo cual requiere un restablecimiento manual.

Para un deseable modo de control externo (5-8) y entrar en un modo de control de velocidad manual:

Cambie P05 a '01-key pad'

Oprima los botones ▼ y ▲ para ajustar la velocidad manualmente.

Para obtener control de arranque/ paro manual:

Retire el puente de comando de arranque e instale un interruptor entre las terminales apropiadas de arranque.

Pérdida de comunicaciones en CCN:

Las comunicaciones CCN con sistemas de control externo pueden ser afectadas por ruido eléctrico de alta frecuencia producido por el control del Motormaster V. Asegúrese de que la unidad está bien aterrizada para eliminar corrientes a tierra en las líneas de comunicación.

Si la comunicación se pierde mientras el control Motormaster V está en operación, ordene un aislador/ repetidor de señal (CEAS420876-2) y suministradores de energía (CEAS221045-01, 2 requeridos) para las líneas de comunicación CCN.

CÓDIGO DE FALLA	DESCRIPCIÓN	SOLUCIÓN
AF	Falla Alta Temperatura: Temperatura ambiente muy alta; si lo tiene, abanico de enfriamiento con falla.	Revise el estado del abanico de enfriamiento
CF	Falla de Control: EPM vacío, o EPM con datos dañados ha sido instalado.	Realice reinicio con datos de fábrica usando el Parámetro 48 — PROGRAM SELECTION (Sección Programación).
cF	Falla Incompatibilidad: EPM con parámetro de versión incompatible ha sido instalado.	Ya sea, elimine el EPM o reinstale el Parámetro 48 para cambiar la version por una compatible.
GF	Falla de Datos: Datos de usuario y por omisión del OEM están dañados.	Reinstale los datos de fábrica colocando P48 en otra modalidad. Regrese P48 al modo deseado para re-entrar todos los valores por omisión aplicables. Si esto no funciona, reemplace el EPM.
HF	Falla Alto Voltaje en DC Bus: Línea de voltaje muy alta; Des-aceleración muy rápida; carga extralimitada.	Revise las líneas de voltaje — Ajuste P01 correctamente.
JF	Falla Serial: Tiempo agotado en el reloj "perro guardian" indicando que el enlace serial se ha perdido.	Revise conexiones seriales (computador). Revise valores para P15. Revise valores en programa de comunicación para empatarlos con P15.
LF	Falla Bajo Voltaje en DC Bus: Línea de voltaje muy baja.	Revise las líneas de voltaje — Ajuste P01 correctamente.
OF	Falla Transistor de Salida: Corto circuito entre fases o fase a tierra en la salida; Ajuste del 'Boost' muy alto; Aceleración muy rápida.	Reduzca el boost o incremente los valores de aceleración. Si la falla persiste, reemplace el drive.
PF	Falla Sobrecarga de Corriente: VFD es muy chico para la aplicación; Problema Mecánico con el equipo impulsado.	Revise voltaje de línea — ajuste P01 correctamente. Revise limpieza de bobinas. Revise el rodamiento del motor.
SF	Falla de Fase: Se aplico energía monofásica en un 'drive' trifásico.	Revise las fases de la energía suministrada.
F1	Falla de EPM: El EPM se perdió o se dañó.	
F2 - F9, Fo	Falla Interna: La Tarjeta de Control detectó un problema.	Consulte con la fábrica.
VDF despliega = '---' aún y cuando el dispositivo debería estar funcionando.	Puente de Arranque perdido	Reemplace el puente de arranque. Vea sección de configuración.
VDF despliega = 8.0 Hz aún y cuando el abanico debería estar operando más rápido.	Señal de Control es 4 mA	Temperatura de condensación saturada está por debajo del punto ajustado en ComfortLink.
Problema desconocido	Reinstale los valores por omision de la fábrica	Reinstale los datos de fábrica colocando P48 en otra modalidad. Regrese P48 al modo deseado para re-entrar todos los valores por omisión aplicables. Esto anulará los valores previos.
VFD parpadea 57 (o 47) y LCS	Señal de velocidad perdida. El 'Drive' opera a 57 (o 47) Hz hasta restablecer o perder el commando de arranque. Para restaurar se requiere ciclar el commando de arranque o energizar.	En modo independiente: En modo de control externo (30GXN, R) revise el alambrado en el control de la unidad J8 para señal 4-20 mA. El 'Drive' corre a 57Hz en modos 5, 6 y 47Hz en modos 7, 8.

BITÁCORA DE MANTENIMIENTO, ENFRIADOR DE LÍQUIDO TIPO TORNILLO SERIES 30

Ubicación: **Modelo:** **Número de Serie:**

Iniciales Operador	Circuito	% Cap por Circuito	COOLER									CONDENSADOR							COMPRESOR				
			Refrigerante					Agua				Refrigerante		Enfriado x Agua				Enf x Aire			Aceite		Motor
								Presión		Temperatura				Presión		Temperatura							
Fecha/ Hora			Presión Succión	Temp Sat Succión	Presión Econo	Nivel Cooler	Pos EXV	E	S	E	S	Presión Desc	Temp Sat Cond	E	S	E	S	Temp Aire Ext	Temp Gas Descarga		Presión Diferencial	Presión	Temp
	A																			A1			
																				A2			
	B																			B1			
																				B2			
	A																			A1			
																				A2			
	B																			B1			
																				B2			
	A																			A1			
																				A2			
	B																			B1			
																				B2			
	A																			A1			
																				A2			
	B																			B1			
																				B2			
	A																			A1			
																				A2			
	B																			B1			
																				B2			
	A																			A1			
																				A2			
	B																			B1			
																				B2			
	A																			A1			
																				A2			
	B																			B1			
																				B2			

Observaciones: Indique en este espacio cortes de energía, paradas de seguridad, reparaciones, aceite o refrigerante removido o agragado incluyendo cantidades.

APÉNDICE J

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL ARRANQUE DE ENFRIADORES DE LÍQUIDO 30GX, HX

(Guarde una copia en su archivo)

A. Información Preliminar

Nombre de la obra: ______________________________

Localización: ______________________________

____

____

Contratista / instalador:

____

Distribuidor: ______________________________

Arranque supervisado por: ______________________________

Información de Diseño

	Capacidad	EWT	LWT	Tipo de Fluido	Paso del Flujo	P.D.	Ambiente
Cooler							
Condensador							

EQUIPO:

Modelo: ____________________ Serie: ____________________

COMPRESORES:

A1) Modelo ____________________ Serie ____________________

A2) Modelo ____________________ Serie ____________________

B1) Modelo ____________________ Serie ____________________

B2) Modelo ____________________ Serie ____________________

CONDENSADOR (Solo 30HXA):

CIRCUITO A		CIRCUITO B	
Modelo	________________	Modelo	________________
Número de Serie	________________	Número de Serie	________________
Modelo	________________	Modelo	________________
Número de Serie	________________	Número de Serie	________________

B. Revisión Preliminar del Equipo (Para ser llenado por el Contratista/ Instalador)

Algún daño físico durante en el embarque? Si No

Si hubo, describa los daños:

___

___

___

1. La unidad se instaló al nivel indicado en las instrucciones de instalación? Si No
2. La alimentación eléctrica corresponde con la de la placa de datos? Si No
3. Voltaje de Control correcto ________vac. Si No
4. El alambrado del suministro eléctrico está instalado correctamente?. Si No
5. La unidad está correctamente aterrizada? Si No
6. La instalación del circuito de protección eléctrica tiene la capacidad adecuada? Si No
7. Están todas las terminales apretadas? Si No
8. Todos los conectores están apretados? Si No
9. Todos los cables y termistores fueron revisados y no hay cables cruzados? Si No
10. Todos los termistores están bien insertados en su funda? Si No
11. El cuarto de máquinas se mantiene arriba de 50ºF (10ºC) (solo 30HX)? Si No

Verificación del Sistema de Agua Helada

1. Todas las válvulas de agua helada están abiertas? Si No
2. Toda la tubería está conectada correctamente? Si No
3. Todo el aire ha sido purgado del sistema? Si No
4. La bomba de agua helada opera en la correcta rotación? Si No
5. El arrancador de la bomba de agua helada está inter-conectada con el chiller? Si No
6. La tubería de entrada al cooler tiene una coladera con malla 20? Si No
7. El volumen en el circuito de agua es mayor a 2 gal/ton para aire acondicionado y de 6 gal/ton para procesos de enfriamiento y operación en ambiente bajo? Si No

   Protección anti-congelamiento hasta ____°F (____°C).

   Anticongelante tipo __________________ Concentración _________%.

   Si la solución anticongelante no se utiliza en unidades 30GX y la temperatura ambiente mínima está por debajo de los 32°F (0°C) entonces las partidas 10-13 tienen que ser realizadas para proveer la protección adecuada para el cooler a 0°F. Consulte las instrucciones de instalación para referirse al proceso de hibernación del cooler.
8. La tubería exterior está equipada con cable calefactor eléctrico? Si No
9. Los calentadores están instalados y en operacionales (solo 30GX)? Si No
10. Los cabezales y soportes de tubos en el cooler están aislados? Si No
11. La bomba de agua helada está controlada por el chiller? Si No
12. La bomba de agua helada arrancará automáticamente para circular agua a través del cooler durante condiciones potenciales de congelamiento? Si No

(CL– 2)

Verificación del Sistema de Agua del Condensador (solo 30HXC)

1. Todas las válvulas del condensador están abiertas? Si No
2. Toda la tubería está conectada correctamente? Si No
3. Todo el aire ha sido purgado del sistema? Si No
4. La bomba de agua del condensador opera en la correcta rotación? Si No
5. La bomba de agua del condensador está controlada por el chiller? Si No
6. La tubería de entrada al condensador tiene una coladera con malla 20? Si No
7. Está instalado el interruptor de flujo de agua en el condensador? Si No
8. El interruptor de flujo de agua en el condensador está configurado y operacional? Si No
9. Está instalada la válvula de control de agua? (Requiere de energía independiente) Si No

Verificación del sistema de Condensador Remoto (Solo 30HXA)

1. Toda la tubería de refrigerante está conectada correctamente? Si No
2. La línea de igualación está instalada del motor de enfriamiento a la válvula de presión? Si No
3. Los filtros secadores en la línea de líquido están instalados? Si No
4. Las válvulas solenoides en la línea de líquido están instaladas? Si No
5. Están instalados los interruptores 134a para el ciclado de la presión de abanicos? (09DK). Si No
6. La tubería de refrigerante y el condensador han sido evacuada y no tienen fugas? Si No

C. Arranque de la Unidad

1. Todas las válvulas de líquido están abiertas? Si No
2. Todas las válvulas de descarga están abiertas? Si No
3. Todas las válvulas de succión están abiertas? (si las tiene) Si No
4. Todas las válvulas de la línea de aceite están abiertas? Si No
5. El interruptor de agua helada está operacional? Si No
6. Se localizó reparó y reportó cualquier fuga de refrigerante? Si No
7. El voltaje está dentro del rango indicado en la placa de datos de la unidad? Si No
8. Revisó el desbalance de voltaje? AB ___________ AC ___________ BC ___________ Si No

   AB + AC + BC dividido entre 3 = voltaje promedio = ___________ Volts
   Balance de Voltaje = Desviación Máxima / Voltaje Promedio x 100 = ___________% de desbalanceo
   Si el desbalanceo es de mas del 2%, no intente arrancar la unidad. Solicite ayuda del proveedor de la energía.
9. Verificó el flujo en el cooler? (máx-mín) Si No
   Presión entrando al cooler ________ psig (kpa)
   Presión saliendo del cooler ________ psig (kpa)
   Caída de presión en el Cooler ________ psig (kpa)
   Psig x 2.31 ft/psi = ________ Pies de Agua
   Kpa x 0.334 m/psi = ________ Metros de Agua
   Flujo máximo en el cooler _____ gpm (l/s) (Ver Curva de Caída de Presión en Cooler)
   Flujo mínimo en el cooler _____ gpm (l/s) (Ver Curva de Caída de Presión en Cooler)

C. Arranque de la Unidad (Continuación)

10. Verificó el flujo en el condensador? Si No
    Presión entrando al condensador ________ psig (kpa)
    Presión saliendo del condensador ________ psig (kpa)
    Caída de presión en el condensador ________ psig (kpa)
    Psig x 2.31 ft/psi = ________ Pies de Agua
    Kpa x 0.334 m/psi = ________ Metros de Agua
    Flujo en el condensador ________ gpm (l/s) (Ver Curva de Caída de Presión)

Arranque y opere la unidad. Conteste lo siguiente:

1. Se terminó la prueba de componentes? Si No
2. Se verificó la carga de aceite y refrigerante. Registre esta información. Si No
3. Se registró la corriente del motor del compresor? Si No
4. Se registraron los 2 juegos de la bitácora con las lecturas operacionales? Si No
5. Se le dio instrucción operacional al personal? Cuantas horas ______ Si No

Carga de Refrigerante Circuito A ___________ Circuito B ___________

Carga Adicional requerida ___________ ___________

Carga de Aceite

Carga Adicional requerida ___________ ___________

NOTAS/ COMENTARIOS:

____
____
____
____
____
____
____
____
____

APROBACIONES:

TÉCNICO EN EL ARRANQUE

____

Nombre Completo/ Teléfono/ Firma/ Fecha

REPRESENTANTE DEL CLIENTE

____

Nombre Completo/ Teléfono/ Firma/ Fecha

(CL– 4)

Registro de Versiones de Software

MODO — RUN STATUS

SUB-MODO	ITEM	DESPLIEGUE	ITEM EXPANSION
VERS	MBB		CESR-131248-__ __-__ __
	EXV		CESR-131172-__ __-__ __
	EMM		CESR-131174-__ __-__ __
	CP1		10233-1R1-__ __-__ __
	CP2		10233-1R1-__ __-__ __
	SCB		CESR-131226-__ __-__ __
	NAVI		CESR-131227-__ __-__ __

ENTER ESCAPE (Oprima simultanemente ENTER y ESCAPE para obtener las versiones de software)

Registro de la Información de Configuración

MODO — CONFIGURATION

SUB-MODO	ITEM	DESPLIEGUE	ITEM EXPANSION	ENTRADA
DISP	TEST	ON/OFF	TEST DISPLAY LED'S	
	METR	ON/OFF	METRIC DISPLAY	
	LANG	x	LANGUAGE	
	PAS.E	ENBL/DSBL	PASSWORD ENABLE	
	PASS	xxxx	SERVICE PASSWORD	
UNIT	TYPE	x	UNIT TYPE	
	TONS	xxx	UNIT SIZE	
	CAP.A	xxx%	CIRCUIT A% CAPACITY	
	CMP.A	x	NUMBER CIRC A COMPRESSOR	
	CMP.B	x	NUMBER CIRC B COMPRESSOR	
	DIS.S	xx.x	DISCHARGE SUPERHEAT SETPOINT	
	FAN.S	x	FAN STAGING SELECT	
	CM.A1	xxx AMPS	COMPR. A1 MUST TRIP AMPS	
	CM.A2	xxx AMPS	COMPR. A2 MUST TRIP AMPS	
	CM.B1	xxx AMPS	COMPR. B1 MUST TRIP AMPS	
	CM.B2	xxx AMPS	COMPR. B2 MUST TRIP AMPS	
OPT1	FLUD	x	COOLER FLUID	
	MLVS	YES/NO	MINIMUM LOAD VALVE SELECT	
	HPCT	x	HEAD PRESSURE CONTROL TYPE	
	VHPT	x	VARIABLE HEAD PRESSURE SELECT	
	PRTS	YES/NO	PRESSURE TRANSDUCERS	
	CPC	ON/OFF	COOLER PUMP CONTROL	
	CNP.I	ON/OFF	CONDENSER PUMP INTERLOCK	
	CNPC	x	CONDENSER PUMP CONTROL	
	CWT.S	YES/NO	CONDENSER FLUID SENSORS	
	LVL.E	YES/NO	LEVEL SENSOR ENABLE	
	EMM	YES/NO	EMM MODULE INSTALLED	

Registro de la Información de Configuración (cont)

MODO — CONFIGURATION (cont)

SUB-MODO	ITEM	DESPLIEGUE	ITEM EXPANSION	ENTRADA
OPT2	CTRL	x	CONTROL METHOD	
	CCNA	xxx	CCN ADDRESS	
	CCNB	xxx	CCN BUS NUMBER	
	BAUD	x	CCN BAUD RATE	
	LOAD	x	LOADING SEQUENCE SELECT	
	LLCS	x	LEAD/LAG SEQUENCE SELECT	
	CP.SQ	x	COMPRESSOR SEQUENCE	
	LCWT	xx.x	HIGH LCW ALERT LIMIT	
	DELY	xx	MINUTES OFF TIME	
	CLS.C	ENBL/DSBL	CLOSE CONTROL SELECT	
	ICE.M	ENBL/DSBL	ICE MODE ENABLE	
	C.UNB	xx%	CURRENT UNBALANCE SETPOINT	
	NO.FL	ENBL/DSBL	NO REFRIGERANT FLOW ALRM ENABLE	
	WM.SG	ENBL/DSBL	WINTERIZE ALERT CONFIG	
	ALR.C	X	ALARM RELAY USAGE	
RSET	CRST	x	COOLING RESET TYPE	
	CRT1	xxx.x	NO COOL RESET TEMP	
	CRT2	xxx.x	FULL COOL RESET TEMP	
	DGRC	xx.x	DEGREES COOL RESET	
	HRST	x	HEATING RESET TYPE	
	HRT1	xxx.x	NO HEAT RESET TEMP	
	HRT2	xxx.x	FULL HEAT RESET TEMP	
	DGRH	xx.x	DEGREES HEAT RESET	
	DMDC	x	DEMAND LIMIT SELECT	
	DM20	xxx%	DEMAND LIMIT AT 20 MA	
	SHNM	xxx	LOADSHED GROUP NUMBER	
	SHDL	xxx%	LOADSHED DEMAND DELTA	
	SHTM	xxx	MAXIMUM LOADSHED TIME	
	DLS1	xxx%	DEMAND LIMIT SWITCH 1	
	DLS2	xxx%	DEMAND LIMIT SWITCH 2	
	LLEN	ENBL/DSBL	LEAD/LAG CHILLER ENABLE	
	MSSL	SLVE/MAST	MASTER/SLAVE SELECT	
	SLVA	xxx	SLAVE ADDRESS	
	LLBL	x	LEAD/LAG BALANCE SELECT	
	LLBD	xxx	LEAD/LAG BALANCE SELECT	
	LLDY	xxx	LAG START DELAY	
	PARA	YES/NO	PARALLEL CONFIGURATION	
SLCT	CLSP	x	COOLING SETPOINT SELECT	
	HTSP	x	HEATING SETPOINT SELECT	
	RL.S	ENBL/DSBL	RAMP LOAD SELECT	
	CRMP	x.x	COOLING RAMP LOADING	
	HRMP	x.x	HEATING RAMP LOADING	
	HCSW	COOL/HEAT	HEAT COOL SELECT	
	Z.GN	x.x	DEADBAND MULTIPLIER	

Registro de la Información de Configuración

MODO — CONFIGURATION (cont)

UB-MODES	ITEM	DISPLAY	ITEM EXPANSION	ENTRY
SERV	H.PGN	xx.x	HEAD PRESSURE P GAIN	
	H.IGN	xx.x	HEAD PRESSURE I GAIN	
	H.DGN	xx.x	HEAD PRESSURE D GAIN	
	H.MIN	xxx.x	WATER VALVE MINIMUM POS	
	MT.SP	xxx.x	MOTOR TEMP SETPOINT	
	BR.FZ	xxx.x	BRINE FREEZE POINT	
	EN.A1	ENBL/DSBL	ENABLE COMPRESSOR A1	
	EN.A2	ENBL/DSBL	ENABLE COMPRESSOR A2	
	EN.B1	ENBL/DSBL	ENABLE COMPRESSOR B1	
	EN.B2	ENBL/DSBL	ENABLE COMPRESSOR B2	
	W.DNE	YES/NO	WINTERIZATION PERFORMED	
BCST	TD.B.C	ON/OFF	CCN TIME/DATE BROADCAST	
	OAT.B	ON/OFF	CCN OAT BROADCAST	
	GS.B.C	ON/OFF	GLOBAL SCHEDULE BROADCAST	
	BC.AK	ON/OFF	BROADCAST ACKNOWLEDGER	

MODE — SETPOINT

SUB-MODE	ITEM	DISPLAY	ITEM EXPANSION	ENTRY
COOL	CSP.1	xxx.x	COOLING SETPOINT 1	
	CSP.2	xxx.x	COOLING SETPOINT 2	
	CSP.3	xxx.x	ICE SETPOINT	
HEAT	HSP.1	xxx.x	HEATING SETPOINT 1	
	HSP.2	xxx.x	HEATING SETPOINT 2	
HEAD	HD.P.A	xxx.x	HEAD PRESSURE SETPOINT A	
	HD.P.B	xxx.x	HEAD PRESSURE SETPOINT B	
LIQ	LVL.A	xxx.x	LIQUID LEVEL SETPOINT A	
	LVL.B	xxx.x	LIQUID LEVEL SETPOINT B	

Prueba de Componentes — Realice las pruebas siguientes para asegurarse que todos los componentes periféricos están operacionales antes de que los compresores sean arrancados.

MODO – PRUEBAS DE SERVICIO

Para activar el Modo Pruebas de Servicio, coloque el selector Enable/ Off/ Remote Contact en la posición OFF. Configure TEST en ON. Mueva el selector a ENABLE.

SUB-MODE	ITEM	DISPLAY	ITEM EXPANSION	ENTRY
TEST		ON/OFF	SERVICE TEST MODE	COMPLETE
OUTS	EXV.A	xxx %	EXV % OPEN	
	VH.PA	xxx %	VAR HEAD PRESS %	
	OL.P.A	ON/OFF	OIL PUMP	
	MC.A1	ON/OFF	MOTOR COOLING SOLENOID A1	
	MC.A2	ON/OFF	MOTOR COOLING SOLENOID A2	
	OS.A1	ON/OFF	OIL SOLENOID A1	
	OS.A2	ON/OFF	OIL SOLENOID A2	
	EXV.B	xxx %	EXV % OPEN	
	VH.PB	xxx %	VAR HEAD PRESS %	
	OL.P.B	ON/OFF	OIL PUMP	
	MC.B1	ON/OFF	MOTOR COOLING SOLENOID B1	
	MC.B2	ON/OFF	MOTOR COOLING SOLENOID B2	
	OS.B1	ON/OFF	OIL SOLENOID B1	
	OS.B2	ON/OFF	OIL SOLENOID B2	
	FAN1	ON/OFF	FAN 1 RELAY	
	FAN2	ON/OFF	FAN 2 RELAY	
	FAN3	ON/OFF	FAN 3 RELAY	
	FAN4	ON/OFF	FAN 4 RELAY	
	CLR.P	ON/OFF	COOLER PUMP RELAY	
	CLR.H	ON/OFF	COOLER HEATER	
	CND.P	ON/OFF	CONDENSER PUMP RELAY	
	RMT.A	ON/OFF	REMOTE ALARM RELAY	
COMP	CC.A1	ON/OFF	COMPRESSOR A1 RELAY	
	CC.A2	ON/OFF	COMPRESSOR A2 RELAY	
	LD.A1	ON/OFF	LOADER A1 RELAY	
	LD.A2	ON/OFF	LOADER A2 RELAY	
	MLV	ON/OFF	MINIMUM LOAD VALVE	
	OL.H.A	ON/OFF	OIL HEATER	
	CC.B1	ON/OFF	COMPRESSOR B1 RELAY	
	CC.B2	ON/OFF	COMPRESSOR B2 RELAY	
	LD.B1	ON/OFF	LOADER B1 RELAY	
	LD.B2	ON/OFF	LOADER B2 RELAY	
	MLV	ON/OFF	MINIMUM LOAD VALVE	
	OL.H.B	ON/OFF	OIL HEATER	

TODAS LAS UNIDADES:

Registre la siguiente información sobre las Modalidades de Presiones y Temperaturas cuando el equipo se encuentre operando en condiciones estables.

FLUIDO ENTRANDO AL COOLER	
FLUIDO SALIENDO DEL COOLER	
TEMPERATURA DEL AIRE EXTERIOR	
TEMPERATURA DEL RECINTO	
FLUIDO ENTRANDO AL CONDENSADOR	
FLUIDO SALIENDO DEL CONDENSADOR	
FLUIDO SALIENDO DE LÍDER/ SEGUIDOR	

	CIRCUITO A	**CIRCUITO B**
TEMPERATURA DE CONDENSACIÓN SATURADA		
TEMPERATURA DE SUCCIÓN SATURADA		
TEMPERATURA DE SÚPER CALOR EN LA DESCARGA		
TEMPERATURA DEL MOTOR (Comp 1/ Comp 2)		
PRESIÓN EN LA DESCARGA		
PRESIÓN EN LA SUCCIÓN		
PRESIÓN EN EL ECONOMIZADOR		
PRESIÓN DE ACEITE EN COMPRESORES (Comp 1/ Comp 2)		
PRESIÓN DIFERENCIAL DE ACEITE EN COMPRESORES (Comp 1/ Comp 2)		
PRESIÓN DE ACEITE CALCULADA (Comp 1/ Comp 2)		

Corriente del Compresor en Operación — Todas las lecturas tomadas a Plena Carga.

	L1	**L2**	**L3**
Compresor A1			
Compresor A2			
Compresor B1			
Compresor B2			

(CL– 9)